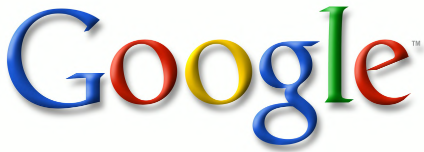
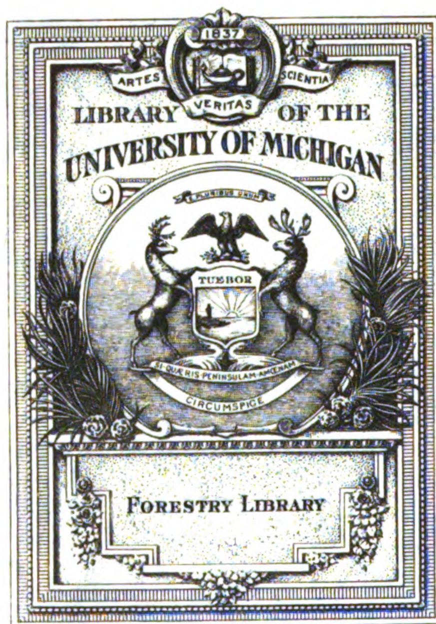



1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
SI QUÆRIS PENINSULAM AMŒNAM
CIRCUMSPICE
FORESTRY LIBRARY

Allgemeine

Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben von

Dr. Heinrich Weber

ordentl. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



Hundertsechster Jahrgang



Frankfurt a. M.

J. D. Sauerländers Verlag

1930

Inhaltsverzeichnis
der
Allgemeinen Forst- und Jagd-Zeitung
Jahrgang 1930.

Aufsätze.

Forstwissenschaft im allgemeinen, Forstgeschichte, Biographien.

Seite

Können bestimmte forstliche Wissensgebiete und welche etwa Maßnahmen in wirtschaftstechnischer Hinsicht in Vorschlag bringen? Von Fr. Stumpf, Forstreferendar 81

Wagners „Neuaufbau der deutschen Forstwissenschaft". Von Geh. Rat Dr. Rebel 136

Gibt es in der Forstwirtschaft Betriebssysteme? Eine Erwiderung von Oberforstmeister Prof. Dr. G. Baader 362

„Forstwirtschaft?" Eine Erwiderung von Fr. Stumpf, Hess. Forstassessor, z. Zt. Freiburg i. Br. 390

Waldbau, -Schutz und -Pflege.

Über die ursächlichen Zusammenhänge zwischen dem Wachstum der Kiefer und ihren diluvialen Standorten. Vortrag, gehalten auf der Tagung des Pommerschen Forstvereins in Ostseebad Kolberg am 5. Juni 1929 von Oberförster Privatdozent Dr. F. K. Hartmann, Harburg-Wilhelmsburg 9

Über Waldtypen. Von Geheimrat Dr. Rebel, München 75

Einbürgerung der Kiefer in der ehemaligen Grafschaft Erbach i. Odw. Von Forstrat Koch, Michelstadt i. Odw. 77

Natürliche Verjüngung in Kiefernbeständen. Von Forstmeister Ph. Sieber in Gera-Ernsee . . 121

Erfahrungen über die Eiche in der Rheinebene bei Emmendingen (Baden). Von Dr. M. Seeger, Emmendingen 201

Wirtschaftlichkeit des Zukunftstamm-Verfahrens bei Durchforstungen. Von Forstmeister Möller in Heldburg, Thüringen 219

Seite

Die Urwaldreservationen in der Tschechoslowakei und besonders in Karpatho-Rußland. Von J. Podhorsky 224

Die Verjüngungsgangzahl (Vg) und die Vereinfachung des Wirtschaftplans. Ein Beitrag zur praktischen Forsteinrichtung. Von Oberforstrat Dr. Woernle, Stuttgart 233

Zur Bedeutung der Wirtschaftsstufen. Von Professor Hans Hausrath 246

Über das Tannensterben. Von Landesforstmeister i. R. Schubert, Meiningen 273

Zur Bestandstypen- und Waldtypenfrage. Von Forstreferendar Georg Greiß, Mittelsinn, Unterfranken 279

Ist die Nachzucht reiner Buchenbestände unter Berücksichtigung der Holzpreise und Holzanbaukosten auf den besseren Standorten des Forstamtes Jägersburg noch gerechtfertigt? Von Forstassessor Heinrich Schäfer, Villingen in Oberhessen 280

„Eine neue Krankheit der Douglasie?" Von Eberhard Plaßmann. Botanisches Institut der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden . . 365

Waldbauliches aus dem Forstamt Jugenheim a. d. Bergstr.; insbesondere die Verjüngung der Buche und ihre weitere Behandlung im An- und Aufwuchsalter. Vom Hess. Forstrat Bechtel zu Jugenheim 385

Über Tannensterben. Von Oberforstmeister Eberdt in Mähring 389

Biologischer Kampf gegen Panolis piniperda-Befall. Spinnen als Hilfskräfte. Nach Beobachtungen, Untersuchungen und photographischen Aufnahmen. Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt 404

Der Winterfrost in Wald und Park mit besonderer Berücksichtigung von West- und Südwestdeutsch-

Seite

land. Von Ministerialrat a. D. Dr. Kahl, Freiburg i. Br. 442

Forstbenutzung einschl. Transportwesen.

Gesetzmäßigkeiten von Einflüssen auf die Leistung in der Holzhauerei. Schlüsse und Ergebnisse aus Zeitstudien, aufgenommen und bearbeitet im Auftrage des Hessischen Ministeriums der Finanzen, Abteilung für Forst- und Kameralverwaltung, von Oberförster Klump, Lorsch . 146, 329

Forstliche Betriebsfächer.

Betriebsstatistische und betriebswirtschaftliche Untersuchungen über den Stadtwald von Villingen. Von Oberforstrat Gayer, Villingen i. Schw. 1, 59, 98

Eine neue (mehrteilige) Buchen-Ertragstafel an Stelle meiner Tafeln von 1909 und 1924. Von Professor Dr. E. Gehrhardt in Hann.-Münden 41

Wachstumsuntersuchungen an Fichtenbeständen. Ein Beitrag zur Ertragsforschung. Von Oberförster Dr. Alfred Wobst 90

Das bayerische Forsteinrichtungsverfahren unter dem Gesichtspunkt der Systembildung in Wirtschaft und Betrieb. Von Ernst Kleemann, Forstassessor 126, 161

Betriebssystem und Forsteinrichtung. Von Dr. G. Baader, Darmstadt 139

Zum Beitrag von Dr. Wobst zur Ertragsforschung: „Wachstumsuntersuchungen an Fichtenbeständen." Von Forstmeister Krutzsch, Bärenfels 221

Bonitierung und Zuwachsermittlung nach Ertragstafeln. (Mitteilung aus der Sächs. Forstl. Versuchsanstalt, Abteilung für Ertragskunde.) Von Oberförster A. Weißker 247

Der derzeitige Stand der Bilanzierungsfrage in der Forstwirtschaft. Vortrag, gehalten am 5. Mai 1930 bei dem Fortbildungskurs für akademische Forstbeamte in Darmstadt von Hans Rausch, Hess. Forstmeister 287

Standraum, Durchmesser und Leistung. Von Forstmeister Krutzsch, Bärenfels, und Forstreferendar Dr. Hans Weck 313

Die Biolley'sche Kontrollmethode und der schlagweise Hochwald. Von Forstmeister Dr. Walter König, Hohenheim 353

Wirtschaften im Sinne der Leistungskontrolle. Von Forstmeister Dr. Dannecker, Stuttgart . 423

Forstpolitik und Forstverwaltung.

Seite

Das badische Forstgesetz und seine Erneuerung. Von Oberforstrat i. e. R. Dr. Eichhorn, Karlsruhe (Schluß) 18

Die forstliche Bewegung in Italien von 1913 bis 1927. Von Oberforstinspektor Professor A. Cotta, Rom (Ministero dei Lavori Pubblici, Direzione Generale Bonifiche) 179

Die Auflösung der Fideikommisse in Württemberg. Von Oberförster Dr. Wulz, Schrozberg (Württbg.) 339

Jagd.

Der Raubzeugfang einst eine Wissenschaft. Über Bär und Wolf und Luchs. Von Krug . . 408

Verschiedenes.

Das Tauernkraftwerkprojekt der A. E. G. Berlin und der Gebirgswald. Von Ing. J. Podhorsky, Zell am See 250

Mitteilungen.

Waldbau, -Schutz und -Pflege.

Bemerkung zum Artikel „Saumschlag oder Großschirmschlag? von Forstassessor Otto, Eberswalde". Von Seeholzer 33

Eine internationale Pflanzenschutzkonvention. Von Ludwig Schuster 78

Der Plenterwaldgedanke in Schweden. Von Oberförster Früchtenicht, Göttingen . . . 108

Massenauftreten von Dasychira pudibunda. Von Krug 116

Einfuhrverbot für Nadelholzpflanzen. Von L. Schuster 264

Naturverjüngung der Kiefer im Michelstädter Stadtwald. (Buntsandsteingebiet des Odenwalds.) Von Forstrat Koch, Michelstadt i. O. 296

Forstliche Betriebsfächer.

Die Flugeinrichtung in Bayern (Forsteinrichtung mit Hilfe von Flugbildern). Von Dipl.-Forstwirt Walter Günther, Freiburg i. Br. . . 298

Forstpolitik und Forstverwaltung.

Neue Reichsforststatistik. Von Dr. K. 32

Jagd.

Soll die Bisamratte zum jagdbaren Wild erklärt werden? Von Ludwig Schuster 262

Forstliche Grund- und Hilfsfächer.

Seite
Dendrologie und Arboreta. Von Ing. J. Podhorsky 257

Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

Bericht über die 26. Mitgliederversammlung des Deutschen Forstvereins zu Danzig und Königsberg vom 24. bis 30. Juni 1929 34
Der VII. internationale Kongreß forstlicher Versuchsanstalten vom 21. bis 27. Juli 1929 in Stockholm 152
Fortbildungskurs über Arbeitslehre des Instituts für forstliche Arbeitswissenschaft in Eberswalde 158
Bericht über den Fortbildungskurs für Hessische Akademische Forstbeamte in Darmstadt am 5. und 6. Mai 1930. Von Forstassessor Dr. Caspar 343
Die Versammlung des Vereins der deutschen Forstlichen Versuchsanstalten 1930. Von Prof. Dr. Hausrath 368
Forstlicher Lehrgang Ostpreußen. Bericht über die Tagung in Mohrungen, 2. bis 4. Juni 1930. Von Dr. Heil, Königsberg i. Pr. 411
Tagung des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung e. V. am 8. und 9. September 1930 in Heidelberg. Von Dr. Jaeger . . 415

Literarische Berichte.

Forstwissenschaft im allgemeinen, Forstgeschichte, Biographien.

Forstlexikon. Herausgegeben von J. Busse. Dritte neubearbeitete Auflage 231
Zur Geschichte des forstwissenschaftlichen Unterrichts in Bayern. Von Vinzenz Schüpfer 265
Das System der Forstwirtschaftslehre. Von Dr. Heinrich Wilhelm Weber, o. ö. Professor der Forstwirtschaftslehre an der Landesuniversität Gießen. Zweite vom Verfasser überarbeitete Auflage 349
Wald und Holz. Ein Nachschlagebuch für die Praxis der Forstwirte, Holzhändler und Holzindustriellen. Herausgegeben von Dr. Dr. Ing. h. c. Wappes, Ministerialdirektor a. D., Erster Vorsitzender des Deutschen Forstvereins. 1. Lieferung 350
Festschrift zum siebzigsten Geburtstag von Max Endres. In Verbindung mit zahlreichen Mitarbeitern herausgegeben von den Professoren Dr. V. Schüpfer und Dr. L. Fabricius. Mit 2 Tafeln und 40 Textabbildungen 373
Mitteilungen des Ausschusses für Technik in der Forstwirtschaft. Heft III 376
Mitteilungen aus Forstwirtschaft und Forstwissenschaft. Herausgegeben vom Preußischen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. I. Jahrgang, Heft 1 444
Der Waldwirt. Handbüchlein für bäuerliche Waldeigentümer und selbstwirtschaftende Waldbesitzer. Lesebüchlein für Freunde des Waldes. Von Dr. Karl Dannecker, Forstmeister, Hauptgeschäftsführer des Waldbesitzerverbandes, Leiter der Geschäfte des Forstwirtschaftsrates der Landwirtschaftskammer, Stuttgart. 2. Auflage 448

Waldbau-, Schutz und -Pflege.

Der Plenterwald einst und jetzt. Von Dr. Karl Dannecker, Forstmeister, Hauptgeschäftsführer des Württ. Waldbesitzerverbandes. . . . 118
Larix Europaea (D. C.) L. Decidua (Mill.) und ihr Anbau im Harz. Von Dr. Kurt Klamroth 189
Vom subtropischen Walde nach Erfahrungen in Südbrasilien. Von K. Wegener 190
Korbweidenbau. Von A. Janson, Gartendirektor in Eisenach 191
Erfahrungen in der Behandlung von Pflanzschulen. Herausgegeben von der Württembergischen Staatsforstverwaltung 191
Der Maikäfer. Studie zur Biologie und zum Vorkommen im südlichen Mitteleuropa. Von Dr. Fritz Zweigelt, Dozent für angewandte Entomologie und Leiter der Bundes-Rebenzüchtungsstation an der Bundes-Lehr- und Versuchsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau in Klosterneuburg, Österreich 227
Merkblatt zum Erkennen und zur Bekämpfung von Holzschädlingen, mit einem Anhang: Messingkäfer. Bearbeitet von Dr. K. Eckstein, Geh. Reg.-Rat, Professor an der Forstlichen Hochschule Eberswalde 228
Wald und Wildhege. Beziehungen zwischen Forst- und Jagdbetrieb von Julius Eck, Oberforstmeister in München 230
Heß-Beck, Forstschutz. 2. Band. 5. Aufl. Von Prof. Dr. Borgmann und Prof. Dr. Funk . 265
Jahrbuch des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung e. V. für 1929. Geschäftsstelle Potsdam 266

Seite

Praktische Kulturvorschläge für Kippen, Bruchfelder, Dünen und Ödländereien. Von Rudolf Heusohn 266
Über den Einfluß des Plaggens auf kümmernde Fichtenkulturen. Von Professor Dr. Busse . 266
Über regelmäßige und unregelmäßige Zahlenbeziehungen zwischen Nadeltrockenmasse und Holztrockenmasse der Koniferen nach Versuchen von J. Schmidt und G. Dade. Von H. Wislicenus und H. Binder. Mitteilungen aus der Sächsischen Forstlichen Versuchsanstalt. Band III, Heft 5 306
Richtlinien für die regenerierende Behandlung und Bewirtschaftung herabgekommener Buchenhochwaldungen. Mit Bezugnahme auf die Forsten der Slowakei. Für den Bedarf der eigenen Verwaltungs-Regie der Aktiengesellschaft für Holzverwertung Čadca. Von Oberforstrat Ing. Dr. H. Reuß 306
Unsere Baumschulen. Die Forstbaumschulen Pein und Pein, G. m. b. H., Vereinigte Großbaumschulen H. H. Pein und E. F. Pein, Halstenbek in Holstein 307
Was können wir gegen den Kiefernspanner tun? Von Oberforstrat Flos-Dessau 308
Goat-Grazing and Forestry in Cyprus. By A. H. Unwin, Principal Forest Officer, Cyprus . 308
Waldbau auf ökologischer Grundlage. Von Dr. A. Dengler 370
Heß-Beck, Forstschutz. 5. Auflage unter Mitwirkung von Prof. Dr. Max Dingler und Prof. Dr. Georg Funk herausgegeben von Dr. oec. publ. et phil. Wilhelm Borgmann, o. ö. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Gießen. Band II, Lieferung 6 376
Aufbau, Wuchs und Verjüngung der südosteuropäischen Urwälder. Von Dr. Karl Maximilian Müller 445
Unsere Kenntnis vom Forstsaatgut. Von Werner Schmidt 447
Die Areale von 70 klimatypischen und wirtschaftlich bedeutungsvollen Holzarten im gemäßigten östlichen Nordamerika, nebst Einführung, Erläuterung und systematischer Gliederung derselben. Mit 14 Karten. Von Ing. Hans Schwarz, staatlich geprüfter Forstwirt . . 448
Die Naturverjüngung der Eso-Fichte Picea jezoensis, ihre Grundbedingungen nebst praktischen Anwendungen. Von Yoshio Sato. Mit 8 Tafeln und einer deutschen Zusammenfassung 448

Forstbenutzung einschl. Transportwesen.

Seite

Handbuch der kaufmännischen Holzverwertung, des Holzhandels und Sägebetriebes. Von Leopold Hufnagl und J. H. Flatscher . . . 229
Die Methodik des Sägeversuchs. Von E. G. Strehlke 267
Die Instandhaltung der Handsäge. Ein Merkblatt für Forstbeamte und Waldarbeiter 267
Das Romperit C-Sprengkultur-Verfahren. Sprengmeister-Leitfaden 449

Forstliche Betriebsfächer.

Die Messung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des Waldes. Von Prof. Dr. Heinrich Krieger, Leiter der Forschungsstelle für Forstliche Betriebswirtschaftslehre in Weimar. Band I der „Beiträge zum Aufbau einer forstlichen Betriebswirtschaftslehre“, herausgegeben von der Forschungsstelle für Forstliche Betriebswirtschaftslehre in Weimar 302
Ertragstafeln der wichtigeren Holzarten in tabellarischer und graphischer Form. Bearbeitet von Prof. Dr. Schwappach, Geh. Regierungsrat. Dritte Auflage 308
Heubach's Tabelle über den Kubikinhalt der im Baugewerbe gebräuchlichsten Schnitt-, Kant- und Rundhölzer. Hilfsbuch für das Maurer- und Holzgewerbe. Überarbeitet von Chr. Märkle, Stadtbaumeister. Zwanzigste, neubearbeitete Auflage 377
Der deutsche Holzmarkt. Die Machtverhältnisse als ökonomisch-soziologisches Problem. Von Dr. Ferdinand Falk 377
Physiologische Windwirkung auf Bäume. Von Dr.-Ing. Kurt Fritzsche, staatl. Oberförster 417
Die Anwendung der Methoden der Forsteinrichtung auf die einzelnen Holz- und Betriebsarten. Von Ing. Dr. h. c. Leopold Hufnagl, Fürstl. Auerspergschem Zentralgüterdirektor in Wlaschim 417
Ertragstafeln für reine und gleichartige Hochwaldbestände von Eiche, Buche, Tanne, Fichte, Kiefer, grüner Douglasie und Lärche. Von Prof. Dr. E. Gehrhardt, Hann.-Münden. 2., vermehrte und verbesserte Auflage 419
Der Bezardkompaß als Hilfsmittel für die Orientierung und Gefechtsführung. Lehr- und Lernbehelf von Rudolf Gallinger, Major im Alpenjägerregiment Nr. 10 419
Die Boussole als Höhenmesser. Von K. Kostka. Für Forsteinrichter und Forsttaxatoren . . . 420

Forstpolitik und Forstverwaltung.

Seite

Taschenkalender für den Forstwirt für das Jahr 1930. 49. Jahrgang. Begründet von Hofrat Prof. G. Hempel. Derzeit redigiert von Ing. Dr. Friedr. Hempel, Wirklicher Hofrat . . 120

Forstpsychologisches aus Baden. Eine kritische Betrachtung der sachlichen und persönlichen Verhältnisse in der heutigen badischen Forstverwaltung von Dr. Fritz Eichhorn, Bad. Oberforstrat 188

Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns, Heft 20 190

Handbuch der Preußischen Staatsforstverwaltung, einschließlich der für die Verwaltung der Gemeindeforsten geltenden Bestimmungen. Erster Band. Zugleich fünfte Auflage von Radtke's Handbuch für den preußischen Förster. Bearbeitet von E. Herrmann, Geh. Regierungsrat, Oberregierungs- und -forstrat a. D. 192

Reisen und Forschungen in Nordsibirein 1927 bis 1928. Skizzen aus dem Lande der Jenissejostjaken. Von Dr. Hans Findeisen 193

Der deutsche Forstmann und Berufsjäger. Von Georg Schölzel, Oberförster a. D. 229

Jahresbericht des Deutschen Forstvereins 1928 . 229

Bericht über die 35. Versammlung des Württembergischen Forstvereins zu Ellwangen vom 29. bis 31. Mai 1928 229

Die Unfallverhütung im Forstbetriebe. Ein Merkbüchlein mit 27 Abbildungen von Regierungsrat Dr. Eibel und Syndikus Feuerherdt . 230

Von den badischen Staatsdomänen. Von Ministerialrat Gustav Ullrich 267

Jahresbericht des Deutschen Forstvereins 1929 . 349

Tagesfragen der Hessischen Staatsforstverwaltung. Ein Beitrag zu den kommenden Landtagsverhandlungen von Oberforstmeister Prof. Dr. G. Baader, Darmstadt 377

Jahresbericht der österreichischen Bundesforste für das Jahr 1928 379

Bericht über die 36. Versammlung des Württembergischen Forstvereins zu Stuttgart vom 18. bis 20. September 1929 379

Über zweckentsprechende und arbeitsparende Buchführung für Land- und Forstwirtschaft. Von Revident Karl Pauker, Prag . . . 380

Der Idealismus im Wirken des Forstmannes. Von Walter Müller 380

Was muß jeder von der Einkommensteuer wissen? In Form von Fragen und Antworten unter Berücksichtigung der neuesten Gesetze, Ausführungsbestimmungen, Verordnungen und Erlasse bearbeitet von Direktor Albert Alliman, Bücherrevisor und Steuersachverständiger 380

Zusammenstellung für den Forstwirt im Volksstaat Hessen wesentlicher gesetzlicher Bestimmungen. Von Forstreferendar Stumpf . . 420

Bericht über die 66. Versammlung des Sächsischen Forstvereins, gehalten zu Schwarzenberg am 10. bis 12. Juni 1929 449

Das Waffengebrauchsrecht der preußischen Forst- und Jagdbeamten. Für den Handgebrauch zusammengestellt von Kriminaldirektor i. R. Zedler, Halle a. d. S. 449

Durchsuchung, Einziehung und Beschlagnahme im Bereich der Forst-, Jagd- und Fischereiverwaltung. Für den Handgebrauch zusammengestellt von Kriminaldirektor i. R. Zedler, Halle a. d. S. 449

„Waldheil." Kalender für deutsche Forstmänner und Jäger auf das Jahr 1931. 43. Jahrgang . 450

Jagd.

Taschenbuch der Deutschen Jäger-Zeitung. Fünfter Jahrgang, 1930. Herausgegeben von der „Deutschen Jäger-Zeitung", Neudamm . . . 39

Wild und Hund-Kalender 1930. Taschenbuch für deutsche Jäger. Dreißigster Jahrgang. Herausgegeben von der illustrierten Jagdzeitung „Wild und Hund" 40

Parey's Jagdabreißkalender für 1930. Herausgegeben von der Schriftleitung von „Wild und Hund" 40

Hand- und Lehrbuch des österreichischen Jagdrechtes mit Berücksichtigung des bayrischen und preußischen Jagdrechtes und der Judikatur von Dr. Heinrich Haerdtl, Rechtsanwalt in Wien 119

Deutscher Jägerkalender 1930. 12. Jahrgang. Herausgegeben von der Schriftleitung des „Deutschen Jägers" 119

Jagd-Abreißkalender 1930. 16. Jahrgang. Herausgegeben von der Schriftleitung der „Deutschen Jäger-Zeitung" 120

Wald und Wildhege. Beziehungen zwischen Forst- und Jagdbetrieb von Julius Eck, Oberforstmeister in München 230

In Afrikas Wildkammern als Forscher und Jäger. Von Dr. Arthur Berger. Dritte neubearbeitete Auflage 267

Die Jagd in der Rostocker Heide und das Jagdrecht

Seite

in Mecklenburg in frühester Zeit bis zur Gegenwart. Von Ludwig Köster, Revierförster i. R. 309
Als Pelzjäger im Feuerland. Jagdabenteuer eines Überlebenden vom Geschwader des Grafen Spee. Von Hugo Weber. Mit 50 Abbildungen und einer Karte 381
Deutsche Jagdsignale mit Merksprüchen. Zusammengestellt und herausgegeben von Forstmeister Redslob, Wippra (Südharz) . . . 381
Erzgebirgsjäger. Jagd, Wild und Waldhügel. Von Franz Xaver Graf Zedtwitz . . . 381
Der Nerz und seine Zucht. Von Dr. L. Wieden. Mit einem Anhang „Über den Bau des Nerzes Lutreola vison Briss." von Prof. Dr. L. Freund, Prag 420
Jägerkarte „St. Hubertus" 420
Von Wild und Wald und fröhlichem Jagen. Von Wilhelm Hochgreve. Mit 16 Originalzeichnungen von Gerhard Löbenberg und Bild des Verfassers 450
Jagd-Abreißkalender 1931. 17. Jahrgang. Herausgegeben von der Schriftleitung der „Deutschen Jäger-Zeitung" 450

Forstliche Grund- und Hilfsfächer.

Atlas der geschützten Pflanzen und Tiere Mitteleuropas, herausgegeben von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen . 117
Grundlagen der angewandten Moorgeologie. Von v. Bülow 118
Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft: 1929. 376
Die Pflanzenwelt der deutschen Heimat und der angrenzenden Gebiete. In Naturaufnahmen dargestellt und beschrieben von Dr. Kurt Hueck. Herausgegeben von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Lieferung 2—4 377
Nationalökonomie für alle. Von Prof. Dr. G. W. Silverstolpe 380
Geologisches Wanderbuch für die bayerischen Alpen. Von Karl Boden, Dr. phil., a. o. Prof. an der Universität München 416
Pflanzen der Heimat. (Schmeils Naturwissenschaftliche Atlanten.) Eine Auswahl der verbreitetsten Pflanzen unserer Fluren in Wort und Bild. Herausgegeben von Prof. Dr. O. Schmeil, mit Text von Prof. Dr. E. Leick. Mit 78 farbigen Tafeln 448
Gemeinde, Grundrente und Bodenreform. Von Dr. jur. und Dr. scient. polit. Ludwig D. Pesl, Professor der Nationalökonomie an der Universität Würzburg 449

Verschiedenes.

Der Große Brockhaus. Handbuch des Wissens in zwanzig Bänden. Zweiter Band 119
Praktische Anleitung zum erfolgreichen Seidenanbau. Von H. Richmart. 10. Auflage . . 192
Der Große Brockhaus. Handbuch des Wissens in zwanzig Bänden. Fünfzehnte, völlig neubearbeitete Auflage von Brockhaus' Konversations-Lexikon. Dritter und vierter Band . . 193
Der Umgang mit Mutter Grün. Ein Sünden- und Sittenbuch für jedermann. Von Walter Schoenichen 230
Kürschners Universal-Konversations-Lexikon. Herausgegeben von Hermann Hillger. 7. Aufl. 231
Kürschners Jahrbuch 1930. Kalender, Welt- und Zeitspiegel. Geographisch-statistisches Handbuch, Verkehrslexikon 231
Der Große Brockhaus. Handbuch des Wissens in zwanzig Bänden. Fünfzehnte, völlig neubearbeitete Auflage von Brockhaus' Konversationslexikon. Fünfter Band 267
Ruach der Tiger. Von Curt Biging 268
Im Waldwinkel 268
Ein Buch von der Schönheit des Baumes. 64 Bilder vom Neckarland bis zum Bodensee. Von Otto Feucht 308
Tiertragödien. Von Alex. Schmook 380
Wald, Jugend und Karte 380
Jedermanns Lexikon in zehn Bänden mit über 350 teils farbigen Tafeln, Landkarten und statistischen Darstellungen 420
Der Große Brockhaus. Handbuch des Wissens in zwanzig Bänden. Fünfzehnte, völlig neubearbeitete Auflage von Brockhaus' Konversations-Lexikon. Sechster Band 421
Rheinlands Weine 450

Notizen.

Forstwissenschaft im allgemeinen, Forstgeschichte, Biographien.

Aufruf. An alle ehemaligen Studierenden der Forstlichen Hochschule Eberswalde . . . 80, 160
Geh. Oberforstrat Professor Dr. Neumeister † 120
Geh. Forstrat Professor Dr. Vater † 160
Geheimer Oberforstrat Dr. Thaler † 268

Seite

Oberforstmeister Kranold 269
Aufruf betr. Festlegung forstlicher Fachausdrücke 421

Waldbau, -Schutz und -Pflege.

Zur Aufklärung 40
Kletternde Nager im Forst. Eine naturwissenschaftliche Studie. Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt 193
Wild oder Wald? Von M. 197
„Achtung, Waldbrandgefahr!" 198
Düngungsversuche zu Forstpflanzen 269
Amerikanisches Feuerschutzwesen und deutscher Forst. Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt 309
Vogelschutz 351
Besondere Sommervergünstigungen des Deutschen Kalisyndikats 351
Vogelschutzlehrgänge in Seebach 422
Ersatz- (Adventiv-) Wurzelbildung bei der Fichte. Von Ing. J. Podhorsky 450

Forstbenutzung einschl. Transportwesen.

Die „Lehrschau Holz" 232
Kronenabschuß, Sprengmeisterkurs 383
Arbeitskursus des Instituts für forstliche Arbeitswissenschaft in Eberswalde 422

Forstliche Betriebsfächer.

Zur Besprechung der 2. Auflage der Gehrhardtschen Ertragstafeln in Nr. 18 der „Silva" von 1930 von Gehrhardt 231
Erklärungen zu Dieterichs „Die Gehrhardtschen Ertragstafeln" in Nr. 25 der „Silva" von 1930, S. 196 ff., von H. Weber 270
Zur Kritik der Gehrhardt'schen Ertragstafeln durch Oberforstrat Dr. Dieterich. Von Gehrhardt 311

Forstpolitik und Forstverwaltung.

Seite

Hochschulnachrichten 120, 383, 422
Ist der Abbau von Forstbeamten eine Sparmaßnahme? 158
Deutscher Forstverein. Mitgliederversammlung in Hannover 1930 159
Forstwissenschaftliche Vorlesungen im Sommer-Semester 1930 . . . . .159, 198
Hundertjahrfeier der Forstlichen Hochschule Eberswalde 198
Preisausschreiben der Forstlichen Hochschule Tharandt, Abteilung der Technischen Hochschule Dresden 271
Forstwissenschaftliche Vorlesungen im Winter-Semester 1930/31 382
Deutscher Forstverein 422

Jagd.

Berechtigt der Jagdschein eines deutschen Landes ohne weiteres zur Jagdausübung im gesamten Reichsgebiet? 120
Wild oder Wald. Von M? 197
Waffen- und Munitionserwerb durch Jäger auf Grund eines Jahresjagdscheines 351
Heutiges deutsches Waffenrecht und Jagd. Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt 451
Raubvögel in Franken. Von Forstmeister Haenel 453

Verschiedenes.

Druckfehler-Berichtigung 312
Erklärung von Fr. Stumpf, Forstassessor . . 381
Berichtigung von Dr. G. Baader 422
Berichtigung von Oberförster Klump 422
Steuer-Tabelle zum Ablesen des Steuerabzugs vom Arbeitslohn 454

Alphabetisches Sachregister.

Seite

Abbau von Forstbeamten; ist er eine Sparmaßnahme? 158
„Achtung Waldbrandgefahr!" 198
Afrikas Wildkammern; in A. W. als Forscher und Jäger; 3. Aufl. von Dr. Arthur Berger 267
Arbeitskursus des Instituts für forstliche Arbeitswissenschaft in Eberswalde 422
Arboreta; Dendrologie und Arboreta 257
Areale von 70 klimatypischen und wirtschaftlich bedeutungsvollen Holzarten im gemäßigten östlichen Nordamerika; von Ing. Hans Schwarz 448
Atlas der geschützten Pflanzen und Tiere Mitteleuropas, herausgeg. von der Staatl. Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen, Abt. I—III 117
Aufbau, Wuchs und Verjüngung der südosteuropäischen Urwälder; von Dr. Karl Maximilian Müller . 445
Aufklärung 40
Aufruf, an alle ehemaligen Studierenden der Forstlichen Hochschule Eberswalde 80, 160
Ausschuß für Technik in der Forstwirtschaft; Mitteilungen desselben, Heft III 376

Badische Staatsdomänen; von Gustav Ulbrich . . . 267
Badisches Forstgesetz und seine Erneuerung 18
Baumschulen; Unsere B., von Pein und Pein in Halstenbek 307
Bayerische Alpen; Geologisches Wanderbuch für die b. A.; von Karl Boden 416
Bayerisches Forsteinrichtungsverfahren unter dem Gesichtspunkt der Systembildung in Wirtschaft und Betrieb 126, 161
Berichtigung von Dr. G. Baader 422
Berichtigung von Oberförster Klump 422
Bestandstypen- und Waldtypenfrage 279
Betriebsstatistische und betriebswirtschaftliche Untersuchungen über den Stadtwald von Villingen 1, 59, 98
Betriebssysteme; Gibt es in der Forstwirtschaft B.? . 362
Betriebssystem und Forsteinrichtung 139
Bezardkompaß als Hilfsmittel für die Orientierung und Gefechtsführung; von Rudolf Gallinger 419
Bilanzierungsfrage; ihr derzeitiger Stand in der Forstwirtschaft 287
Biolley'sche Kontrollmethode und der schlagweise Hochwald 353
Biologischer Kampf gegen Panolis piniperda-Befall. Spinnen als Hilfskräfte 404
Bisamratte; soll sie zum jagdbaren Wild erklärt werden? 262
Bonitierung und Zuwachsermittlung nach Ertragstafeln 247
Boussole als Höhenmesser; von K. Kostka 420
Brockhaus, der Große 119, 193, 267, 421
Buchenbestände; Ist die Nachzucht reiner B. auf den besseren Standorten des Forstamts Jägersburg noch gerechtfertigt? 280
Buchen-Ertragstafel, eine neue (mehrteilige) von Dr. E. Gehrhardt 41
Buchenhochwaldungen; Richtlinien für die regenerierende Behandlung und Bewirtschaftung herabgekommener B.; von Ing. Dr. H. Reuß 306
Buchführung für Land- und Forstwirtschaft; über zweckentsprechende und arbeitsparende B. f. L. u. F.; von Karl Paukner 380

Dendrologie und Arboreta 257
Deutsche Dendrologische Gesellschaft; Mitteilungen derselben 1929 376
Deutscher Forstmann und Berufsjäger; von Georg Schölzel 229
Deutscher Forstverein; Bericht über seine 26. Mitgliederversammlung zu Danzig und Königsberg, 1929 . 34
Deutscher Forstverein; Jahresbericht 1928 229
Deutscher Forstverein; Mitgliederversammlung in Hannover 1930 159
Deutscher Forstverein; Jahresbericht 1929 349
Deutscher Forstverein; Geschäftsräume des A. T. F. betr. 422
Deutscher Holzmarkt. Die Machtverhältnisse als ökonomisch-soziologisches Problem; von Dr. Ferdinand Falk 377
Deutscher Jägerkalender 1930, herausgeg. von der Schriftleitung des „Deutschen Jägers" 119
Deutsches Kalisyndikat; Besondere Sommervergünstigungen des D. K. 351
Douglasie; Eine neue Krankheit der D. 365
Druckfehler-Berichtigung 312
Düngungsversuche zu Forstpflanzen 269
Durchsuchung, Einziehung und Beschlagnahme im Bereich der Forst-, Jagd- und Fischereiverwaltung; von Kriminaldirektor i. R. Zedler 449

Eiche in der Rheinebene bei Emmendingen (Baden); Erfahrungen hierüber 201
Einfuhrverbot für Nadelholzpflanzen 264
Einkommensteuer; was muß jeder von ihr wissen; von Albert Alliman 380
Endres; Festschrift zum siebzigsten Geburtstag von Max Endres; herausgeg. von Dr. V. Schüpfer und Dr. L. Fabricius 373
Erklärung von Fr. Stumpf 381
Ersatz- (Adventiv-) Wurzelbildung bei der Fichte . . . 450
Ertragstafel; eine neue (mehrteilige) Buchen-E.; von Dr. E. Gehrhardt 41
Ertragstafeln; Bonitierung und Zuwachsermittlung nach E. 247
Ertragstafeln der wichtigeren Holzarten; 3. Aufl. bearbeitet von Prof. Dr. Schwappach 308
Ertragstafeln; Erklärungen zu Dieterichs „Die Gehrhardt'schen E." in Nr. 25 der „Silva" von 1930, S. 196 ff. 270
Ertragstafeln; Zur Besprechung der 2. Auflage der Gehrhardt'schen E. in Nr. 18 der „Silva" von 1930 . 231
Ertragstafeln; Zur Kritik der Gehrhardt'schen Ertragstafeln durch Oberforstrat Dr. Dieterich 311
Ertragstafeln für reine und gleichartige Hochwald-

Seite

beſtände von Eiche, Buche, Tanne, Fichte, Kiefer, grüner Douglaſie und Lärche; von Dr. E. Gehrhardt; 2. Aufl. 419
Erzgebirgsjäger. Jagd, Wild und Waldhügel; von Franz Xaver Graf Zedwitz 381
Eſo-Fichte; Die Naturverjüngung der Eſo-Fichte Picea jezoensis, ihre Grundbedingungen nebſt praktiſchen Anwendungen; von Yoſhio Sato 448

Feſtſchrift zum ſiebzigſten Geburtstag von Max Endres; herausgeg. von Dr. V. Schüpfer und Dr. L. Fabricius 373
Feuerſchutzweſen; Amerikaniſches F. und deutſcher Forſt 309
Fichtenbeſtände; Wachstumsunterſuchungen an F. . . 90
Fichtenkulturen; Über den Einfluß des Plaggens auf kümmernde Fichtenkulturen; von Dr. Buſſe . . . 266
Fideikommiſſe; ihre Auflöſung in Württemberg . . . 339
Flugeinrichtung in Bayern 298
Forſteinrichtung; Betriebsſyſtem u. F. 139
Forſteinrichtung; Die Anwendung der Methoden der F. auf die einzelnen Holz- und Betriebsarten; von Dr. Leopold Hufnagl 417
Forſteinrichtungsverfahren, Bayeriſches 126, 161
Forſtlexikon; herausgegeben von J. Buſſe, 3. Auflage 231
Forſtliche Bewegung in Italien von 1913 bis 1927 . 179
Forſtliche Fachausdrücke; Aufruf betr. Feſtlegung ſolcher 421
Forſtliche Hochſchule Eberswalde; Hundertjahrfeier . . 198
Forſtliche Hochſchule Tharandt; Preisausſchreiben derſelben 271
Forſtliche Saatgutanerkennung; Jahrbuch des Hauptausſchuſſes für S. 1930 266
Forſtliche Verſuchsanſtalten; VII. internationaler Kongreß f. V. A. 1929 in Stockholm 152
Forſtliche Verſuchsanſtalten; Bericht über die Verſammlung des Vereins der Deutſchen Forſtlichen Verſuchsanſtalten 1930 368
Forſtliche Wiſſensgebiete; Können beſtimmte f. W. und welche etwa Maßnahmen in wirtſchaftstechniſcher Hinſicht in Vorſchlag bringen? 81
Forſtlicher Lehrgang Oſtpreußen; Bericht über die Tagung in Mohrungen 411
Forſtmann; Der deutſche F. und Berufsjäger; von Georg Schölzel 229
Forſtliche Saatgutanerkennung; Bericht über die Tagung des Hauptausſchuſſes für f. S. im September 1930 in Heidelberg 415
Forſtpſychologiſches aus Baden; von Dr. Fritz Eichhorn 188
Forſtſaatgut; unſere Kenntnis vom F.; von Werner Schmidt 447
„Forſtwirtſchaft?" 390
Forſtwirtſchaftslehre; Das Syſtem der F., 2. Aufl.; von Dr. Heinrich Wilhelm Weber 349
Forſtwiſſenſchaftliche Vorleſungen im Sommer-Semeſter 1930 . . . . .159, 198
Forſtwiſſenſchaftliche Vorleſungen im Winter-Semeſter 1930/31 382
Forſtwiſſenſchaftlicher Unterricht in Bayern; zu ſeiner Geſchichte; von Vinzenz Schüpfer 265
Fortbildungskurs für Heſſiſche Akademiſche Forſtbeamte in Darmſtadt am 5. und 6. Mai 1930; Bericht . 343
Fortbildungskurs über Arbeitslehre des Inſtituts für forſtliche Arbeitswiſſenſchaft in Eberswalde . . . 158

Gebirgswald; Das Tauernkraftwerkprojekt der A. E. G. Berlin und der G. 250
Gemeinde, Grundrente und Bodenreform; von Dr. Ludwig D. Peſl 449

Seite

Geologiſches Wanderbuch für die bayeriſchen Alpen; von Karl Boden 416
Geſchützte Pflanzen und Tiere Mitteleuropas; Atlas derſelben, herausgeg. von der Staatl. Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen, Abt. I—III 117
Geſetzliche Beſtimmungen; Zuſammenſtellung für den Forſtwirt im Volksſtaat Heſſen weſentlicher g. B.; von Forſtreferendar Stumpf 420
Geſetzmäßigkeiten von Einflüſſen auf die Leiſtung in der Holzhauerei 146, 329
Goat-Graznig and Forestry in Cyprus; by A. H. Unwin 308

Handſäge; Die Inſtandhaltung der H., ein Merkblatt für Forſtbeamte und Waldarbeiter; herausgeg. von der Geſellſchaft für forſtliche Arbeitswiſſenſchaft 267
Heſſiſche Staatsforſtverwaltung; Tagesfragen der H. St.; von Dr. G. Baader 377
Heß-Beck, Forſtſchutz, 5. Auflage, 2. Band, Liefrg. 3—5; von Dr. Borgmann und Dr. Funk 265
Heß-Beck, Forſtſchutz, 5. Aufl., 2. Band, Liefrg. 6; herausgegeben unter Mitwirkung von Dr. Max Dingler und Dr. Georg Funk von Dr. Wilhelm Borgmann 376
Heubach's Kubiktabelle; 20. Aufl. überarbeitet von Chr. Märkle 377
Hochſchulnachrichten 120, 383, 422
Holzhauerei; Geſetzmäßigkeiten von Einflüſſen auf die Leiſtung in der H. 146, 329
Holzſchädlinge; Merkblatt zum Erkennen und zur Bekämpfung von H.; von Dr. K. Eckſtein 228
Holzverwertung; Handbuch der kaufmänniſchen H., des Holzhandels und Sägebetriebes; von Leopold Hufnagl und J. H. Flatſcher 229
Hundertjahrfeier der Forſtlichen Hochſchule Eberswalde 198

Jägerkarte „St. Hubertus" von B. Dondorf, Frankfurt a. M. 420
Jagd in der Roſtocker Heide und das Jagdrecht in Mecklenburg in früheſter Zeit bis zur Gegenwart; von Ludwig Körter 309
Jagdabreißkalender von Parey, 1930 40
Jagd-Abreißkalender 1930, herausgeg. von der Schriftleitung der „Deutſchen Jäger-Ztg." 120
Jagd-Abreißkalender 1931, herausgeg. von der Schriftleitung der „Deutſchen Jäger-Ztg." 450
Jagdſchein; Berechtigt der J. eines deutſchen Landes ohne weiteres zur Jagdausübung im geſamten Reichsgebiet? 120
Jagdſignale, Deutſche mit Merkſprüchen; von Redslob-Wippra (Südharz) 381
Jahrbuch des Hauptausſchuſſes für forſtliche Saatgutanerkennung für 1929; herausgeg. von ſeiner Geſchäftsſtelle 266
Idealismus im Wirken des Forſtmannes; von Walter Müller 380
Jedermanns Lexikon in zehn Bänden 420
Inſtitut für forſtliche Arbeitswiſſenſchaft in Eberswalde; Fortbildungskurs desſelben über Arbeitslehre . . 158
VII. Internationaler Kongreß forſtlicher Verſuchsanſtalten, 1929 in Stockholm 152

Kiefer; ihre Einbürgerung in der ehemaligen Grafſchaft Erbach i. Odenw. 77
Kiefer; urſächliche Zuſammenhänge zwiſchen ihrem Wachstum und ihren diluvialen Standorten . . . 9
Kiefernſpanner; Was können wir gegen den K. tun?; von Oberforſtrat Flos-Deſſau 308

Seite

Kletternde Nager im Forst 193
Korbweidenbau; von A. Janson 191
Kronenabschuß, Sprengmeisterkurs 383
Kranold, Oberforstmeister 269
Kulturvorschläge; Praktische K. für Kippen, Bruchfelder usw.; von Rudolf Heusohn 266
Kürschners Jahrbuch 1930 231
Kürschners Universal-Konversations-Lexikon, 7. Auflage; herausgeg. von Hermann Hillger 231

Larix Europaea (D. C.) L. Decidua (Mill.) und ihr Anbau im Harz; von Dr. Kurt Klamroth 189
„Lehrschau Holz“ 232
Leistungskontrolle; Wirtschaften im Sinne der L. . . 423

Maikäfer: Studie zur Biologie und zum Vorkommen im südlichen Mitteleuropa; von Dr. Fritz Zweigelt . 227
Mitteilungen aus Forstwirtschaft und Forstwissenschaft. Herausgegeben vom Preuß. Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. I. Jahrg., Heft 1 444
Moorgeologie: Grundlagen der angewandten M.; von v. Bülow 118
Mutter Grün: der Umgang mit ihr; von Walter Schoenichen 230

Nadelholzpflanzen; Einfuhrverbot für N. 264
Nager; Kletternde N. im Forst 193
Nationalökonomie für alle; von Dr. G. W. Silverstolpe 380
Natürliche Verjüngung in Kiefernbeständen 121
Naturverjüngung der Kiefer im Michelstädter Stadtwald 296
„Neuaufbau der deutschen Forstwirtschaft“, Wagners . 136
Neumeister, Geh. Oberforstrat Prof. Dr., Nachruf . . 120
Nerz; Der N. und seine Zucht; von Dr. L. Wieden . 420
Nordsibirien; Reisen und Forschungen in N. 1927 bis 1928; von Dr. Hans Findeisen 193

Österreichische Bundesforste; Jahresbericht für 1928 . 379
Österr. Jagdrecht; Hand- und Lehrbuch desselben; von Dr. Heinrich Haerdtl 119

Panolis piniperda-Befall; Biologischer Kampf dagegen. Spinnen als Hilfskräfte 404
Pelzjäger im Feuerland; von Hugo Weber 381
Pflanzen der Heimat; herausgeg. von Prof. Dr. O. Schmeil, mit Text von Prof. Dr. E. Leick . . . 448
Pflanzenschutzkonvention, eine internationale 78
Pflanzenwelt der deutschen Heimat und der angrenzenden Gebiete; von Dr. Kurt Hueck; Liefrg. 2—4 . 377
Pflanzschulen; Erfahrungen in der Behandlung von Pfl.; herausgeg. von der Württb. Staatsforstverwaltung 191
Plaggen; Über den Einfluß des P. auf kümmernde Fichtenkulturen; von Dr. Busse 266
Plenterwald einst und jetzt; von Dr. Karl Dannecker . 118
Plenterwaldgedanke in Schweden 108
Physiologische Windwirkung auf Bäume; von Dr.-Ing. Kurt Fritzsche 417
Preußische Staatsforstverwaltung; Handbuch der Pr. St.; bearbeitet von E. Herrmann, I. Band . . . 192

Raubzeugfang einst eine Wissenschaft. Über Bär und Wolf und Luchs 408
Raubvögel in Franken 453
Reichsforststatistik, neue 32
Reisen und Forschungen in Nordsibirien 1927—1928; von Dr. Hans Findeisen 193

Seite

Rheinlands Weine 450
Romperit C-Sprengkultur-Verfahren 449
Ruach der Tiger; von Curt Vignitz 268

Sächsischer Forstverein; Bericht über seine 66. Versammlung zu Schwarzenberg im Juni 1929 449
Sägeversuch; die Methodik des S.; von E. G. Strehlke 267
Saumschlag oder Großschirmschlag? 33
Schlagweiser Hochwald; die Biolley'sche Kontrollmethode und der schlagweise Hochwald 353
Schönheit des Baumes; Ein Buch von der Sch. d. B.; von Otto Feucht 308
Seidenanbau; Praktische Anleitung zum erfolgreichen S.; von H. Richmart 192
Spinnen als Hilfskräfte im biologischen Kampf gegen Panolis piniperda-Befall 404
Sprengmeisterkurs; Kronenabschuß, Sprengmeisterkurs 383
Staatsforstverwaltung Bayerns; Mitteilungen aus der St. B., 20. Heft 190
Standraum, Durchmesser und Leistung 313
Steuer-Tabelle zum Ablesen des Steuerabzugs vom Arbeitslohn 454
Subtropischer Wald; Vom s. W. nach Erfahrungen in Südbrasilien; von K. Wegener 190
Südeuropäische Wälder, ihr Aufbau, Wuchs und Verjüngung 445
System der Forstwirtschaftslehre, 2. Aufl.; von Dr. Heinrich Wilhelm Weber 349

Tagesfragen der Hessischen Staatsforstverwaltung; von Dr. G. Baader 377
Tannensterben 273, 389
Thaler, Geh. Oberforstrat Dr., Nachruf 268
Taschenbuch für Jäger 1930 39
Taschenkalender für den Forstwirt, 1930; von Ing. Dr. Friedr. Hempel 120
Tauernkraftwerkprojekt der A. E. G. Berlin und der Gebirgswald 250
Tiertragödien; von Alex. Schmook 380

Unfallverhütung im Forstbetriebe; von Dr. Eibel und Syndikus Feuerherdt 230
Urwaldreservationen in der Tschechoslowakei und besonders in Karpatho-Rußland 224

Vater, Geh. Forstrat Professor Dr.; Todesanzeige . . 160
Verjüngungsgangzahl (Vg) und die Vereinfachung des Wirtschaftsplans 233
Villingen, Stadtwald; Untersuchungen darüber 1, 59, 98
Vogelschutz 351
Vogelschutzlehrgänge in Seebach 422

Wachstumsuntersuchungen an Fichtenbeständen . . . 90
„Wachstumsuntersuchungen an Fichtenbeständen“; zum Beitrag von Dr. Wobst hierüber 221
Waffen- und Munitionserwerb durch Jäger auf Grund eines Jahresjagdscheines 351
Waffengebrauchsrecht der preuß. Forst- und Jagdbeamten; von Kriminaldirektor i. R. Zedler . . . 449
Waffenrecht; Heutiges deutsches W. und Jagd . . . 451
Wald, Jugend und Karte 380
Wald und Holz; 1. Lieferung; herausgeg. von Dr. Wappes 350
Wald und Wildhege; von Julius Eck 230
Waldbau auf ökologischer Grundlage; von Dr. A. Dengler 370

Seite

Waldbauliches aus dem Forstamt Jugenheim a. d. Bergstraße 385
„Waldbrandgefahr; Achtung!“ 198
„Waldheil.“ Kalender für deutsche Forstmänner und Jäger für 1931 450
Waldtypen 75
Waldwinkel; „Im W.“, Monatsschrift, herausgeg. vom Verlag Bernhard Sporn, Zeulenroda i. Th., Leipzig und Wien 268
Waldwirt; Der W.; von Dr. Karl Dannecker . . . 448
Wild oder Wald? 197
Wild und Hund-Kalender 1930 40
Wild und Wald; Von W. u. W. und fröhlichem Jagen; von Wilhelm Hochgreve 450
Windwirkung; Physiologische W. auf Bäume: von Dr.-Ing. Kurt Fritzsche 417
Winterfrost in Wald und Park usw. 442
Wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Waldes; ihre Messung; von Prof. Dr. Heinrich Krieger 302

Seite

Wirtschaftlichkeit des Zukunftsstamm-Verfahrens bei Durchforstungen 219
Wirtschaftsstufen; zu ihrer Bedeutung 246
Württembergischer Forstverein; Bericht über seine 35. Versammlung in Ellwangen im Mai 1928 . 229
Württembergischer Forstverein, Bericht über seine 36. Versammlung zu Stuttgart im September 1929 379
Wurzelbildung; Ersatz- (Adventiv-) W. bei der Fichte . 450

Zahlenbeziehungen; Über regelmäßige und unregelmäßige Z. zwischen Nadelholztrockenmasse und Holztrockenmasse der Koniferen nach Versuchen von J. Schmidt und G. Dade; von H. Wislicenus und H. Binder 306
Zukunftsstamm-Verfahren bei Durchforstungen; seine Wirtschaftlichkeit 219
Zuwachsermittlung; Bonitierung und Z. nach Ertragstafeln 247

Allgemeine
Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben

von

Dr. Heinrich Weber

ordentl. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



Januar 1930

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main



Zur 70. Geburtstagsfeier von Dr. Wappes.

Am 13. Januar vollendet Herr Ministerialdirektor a. D. Geheimer Rat Dr. Dr. ing. der Forstwissenschaften ehrenh. Lorenz Wappes, Erster Vorsitzender des Deutschen Forstvereins, Senator der Deutschen Akademie, sein 70. Lebensjahr.

Wappes studierte 1878 bis 1882 Forstwissenschaft in Aschaffenburg und München, legte 1885 die bayrische Staatsprüfung ab und machte dann in der bayrischen Staatsforstverwaltung rasche Karriere. Nach verschiedenen Stellungen als Assistent in Elmstein, Bergzabern und Aschaffenburg, wo er 1889 bis 1893 als Dozent an der Forstlichen Hochschule tätig war, und als Assessor in Trippstadt wurde er unter Überspringung der Stellung des Amtsvorstandes 1897 als Referent in die Ministerialforstabteilung berufen, 1900 zum Forstrat in Landshut, 1909 zum Regierungsdirektor in Speyer ernannt. 1921 bis 1925 wirkte er als Staatskommissar für die Pfalz im Bayrischen Ministerium des Äußern.

Der forstlichen Welt ist Wappes hauptsächlich durch seine Tätigkeit im Deutschen Forstverein bekannt, dessen Vorsitz er seit über zehn Jahren führt. Schon vorher hatte er als Vorsitzender der Satzungskommission und als Leiter der von ihm geschaffenen Geschäftsstelle des Forstwirtschaftsrates für kriegswirtschaftliche Angelegenheiten in Berlin während des Krieges großen Einfluß auf die Ausgestaltung des Deutschen Forstvereins und der forstlichen Organisation überhaupt. Bei der Übernahme des Vorsitzes im Jahre 1919 schien die Zukunft des Deutschen Forstvereins zunächst wenig aussichtsreich zu sein. Durch die Schaffung des Reichsforstwirtschaftsrates als des amtlichen Organes zur Vertretung der Interessen der deutschen Forstwirtschaft war der Deutsche Forstverein auf die Behandlung wissenschaftlicher und technischer Fragen beschränkt. Gleichwohl nahm der Verein einen glänzenden Aufschwung, nicht nur im äußeren Umfang, sondern auch in der geleisteten forstwissenschaftlichen Arbeit und damit in seinem Ansehen. Nichts kennzeichnet die Vereinsleitung durch Dr. Wappes besser als die Tatsache, daß der Forstverein trotz jener Einschränkung seines Aufgabenbereiches heute stärker und einflußreicher dasteht als je. Wappes' ureigenes Verdienst im Verein ist die Förderung der wissenschaftlichen und fachlichen Fortbildung; ihr ist es zum großen Teil zuzuschreiben, daß das wissenschaftliche Leben im Forstfach ungemein rege geworden ist. Während noch vor dreißig Jahren die forstlichen Lehrer zu klagen hatten über wissenschaftlichen Stillstand in der forstlichen Praxis und mangelnde Beteiligung an wissenschaftlichen Fragen, ist heute wissenschaftliches Interesse in weiten forstlichen Kreisen verbreitet. Wenn es sogar manchmal über das Ziel hinausschießt, sodaß dann und wann eher eine Warnung vor allzu begeisterter Annahme von Neuerungen nötig wird, so darf das als das geringere Übel angesehen werden.

Einen bedeutenden Namen hat sich Wappes auch auf literarischem Gebiet gemacht, in Fragen theoretischer Grundlegung sowohl wie in praktisch wirtschaftlichen Fragen. Neben einer großen Zahl von Abhandlungen in Zeitschriften sind als selbständige Werke erschienen:

„Studien über die Grundbegriffe und das System der Forstwissenschaft" (1909), „Über das forstliche Vereinswesen" (1913), „Die Pfalz unter französischer Besatzung 1918—1924" (1925), „Forstliche Zeit- und Streitfragen im Lichte des Deutschen Forstvereins" (1927), „Grundlegung, Gliederung und Methode der Forstwissenschaft" im Handbuch der Forstwissenschaft. Seine Schriften sind immer ungemein anregend, oft um einen Meilenschritt seiner Zeit voraus, und mußten sich gelegentlich das Geschick neuer Gedanken gefallen lassen, anfangs unverstanden zu bleiben. Aber bei seiner glänzenden Beredsamkeit und schriftstellerischen Meisterschaft verstand es Wappes, seinen Gedanken Bahn zu brechen, sodaß jetzt manches, was anfänglich belächelt oder angefeindet wurde, zur Selbstverständlichkeit geworden ist.

Dienstlich war Wappes immer ein wohlwollender, gerechter und, soweit er auf guten Willen und regsamen Eifer stieß, nachsichtiger Vorgesetzter, der unter allen Graden seiner Beamtenschaft volles Vertrauen genoß. Auch als Vorgesetzter wirkte er immer anregend und belehrend, lieber durch Überzeugung als durch Zwang. Die Verdienste zu würdigen, die er sich besonders in seinem letzten Amt als Staatskommissar für das besetzte bayrische Gebiet in der äußerst kritischen Zeit des passiven Widerstands und der Separatistenunruhen erwarb, bleibt der Geschichte vorbehalten. Jedenfalls handelte es sich hier um die schwierigsten und verantwortungsvollsten Aufgaben, die den vollen Einsatz der Person erforderten und fanden.

Wer Wappes kennt, versteht es, daß das Ausscheiden aus dem Staatsdienst im Jahre 1925 für ihn nicht den Ruhestand bedeuten konnte. Die Leitung des Deutschen Forstvereins und manche freiwillig übernommene Aufgabe hält ihn seitdem, und hoffentlich noch auf lange, in voller Tätigkeit.

Die forstliche Welt Deutschlands verehrt in Wappes ihren Führer, der immer regsam und vorwärtsdrängend, unerschöpflich in anregenden, neuen und weitausschauenden Gedanken, aber auch den Boden der nüchternen Wirklichkeit nicht verlierend, die Entwicklung und die Geltung des Forstfaches bedeutend gefördert hat und das geistige Leben des Faches in Fluß hält. Der stürmische Beifall, der auf der Dresdner Versammlung des Deutschen Forstvereins die Verkündigung seiner Promovierung zum Ehrendoktor der Forstlichen Hochschule Tharandt begleitete, gab ein Bild seiner allgemeinen Hochschätzung und Beliebtheit.

Selber in verhältnismäßig jungen Jahren zu höheren Stellungen gekommen, hat es Wappes immer gerne mit der Jugend gehalten, deren Regsamkeit seiner Natur mehr zusagte als die Bedächtigkeit des Alters. So hat er — was diesmal keine Phrase ist — auch sich selbst noch als Siebzigjähriger die Jugendlichkeit bewahrt. Sein großer Freundeskreis wünscht ihm von Herzen, daß es noch lange so bleiben möge.

Professor Dr. Münch.

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. | 106. Jahrgang | Januar 1930

Betriebsstatistische und betriebswirtschaftliche Untersuchungen über den Stadtwald von Villingen.

Von Oberforstrat Gayer, Villingen i. Schw.

Allgemeine Waldbeschreibung.

Zum völligen Verständnis der betriebsstatistischen Ergebnisse ist es notwendig, einige kurze Angaben über die Waldverhältnisse vorauszuschicken. Eine Wirtschaftsgeschichte des Stadtwaldes, die Wandlungen der waldbaulichen Behandlung im Laufe der letzten 100 Jahre und die Grundsätze für die künftige Wirtschaft sollen hier nicht zur Darstellung kommen.

1. Waldflächen.

Auf Grund der im Jahre 1927 stattgefundenen Neuaufstellung des Waldvermessungswerkes beträgt die heutige Gesamtwaldfläche 3818 ha. Hiervon sind nach der Ausscheidung bei der Forsteinrichtungserneuerung:

Holzbodenfläche, der Holzerzeugung dienend 3759 ha,
Nichtholzbodenfläche (Wege, Lagerplätze, Wasserläufe, Sümpfe usw.) . . . . . . 59 ha.

Im Jahre 1907 wurde die zum Waldverband gehörende Gesamtfläche mit 3883 ha festgestellt. Hierbei waren aber rund 180 ha noch nicht aufgeforstete Allmendzugänge. Von diesen Zugängen sind infolge der veränderten Verhältnisse nach dem Krieg neuerdings wieder diejenigen Teile, die zu weiterer landwirtschaftlichen Benutzung noch recht gut geeignet sind, aus dem Walde ausgeschieden worden.

Weiter ist der größte Teil der Abteilung I 59 Friedensgrund mit 30 ha, die vor 25 Jahren aufgeforstet worden war, im Waldvermessungswerk abgeschrieben worden, weil dieses Gelände zum Exerzier- und Flugplatz gehört und deshalb nicht ordnungsgemäß forstwirtschaftlich behandelt werden kann.

Die hauptsächlichsten Veränderungen in der Waldfläche im letzten Jahrhundert sind dadurch erfolgt, daß zahlreiche ertraglose Allmendgrundstücke, die mit dem Rückgang des Weidebetriebes vielfach sich selbst mit Wald bestockt haben, aufgeforstet worden sind. Auf diese Weise erfuhr die Waldfläche in den letzten 50 Jahren einen Zuwachs von 476 ha. Wenn diese Entwicklung auch vorläufig zu einem gewissen Abschluß gekommen ist, so wird die Frage weiterer Allmendaufforstungen von den ferneren Ertragsverhältnissen der auch jetzt noch vorhandenen weniger günstig gelegenen Allmendflächen abhängen.

2. Standortsverhältnisse.

Die Erhebung über dem Meeresspiegel schwankt zwischen 720 und 950 m und beträgt im Durchschnitt 800 m.

Es handelt sich um eine typische Schwarzwaldhochlage. Der Hauptkomplex des Waldes ist sanft gegen Osten geneigt, nahezu in eine Ebene übergehend, mit wenigen Mulden, leichten Döbeln, nur an den tief eingeschnittenen Haupttälern der Brigach, Kirnach und des Wieselsbaches Steilhänge aufweisend.

Das Klima ist ausgesprochen kontinental mit langen, kalten Wintern und ohne Übergänge kurzen, heißen Sommern.

Demgemäß ist die mittlere Jahrestemperatur nach den Ergebnissen einer 35jährigen Beobachtung mit nur 5,6° abnorm nieder. Sie wird in Baden nur von der Höhenstation Höchenschwand (1020 m Meereshöhe) um 0,1° unterboten. Die Tetratherme Mai bis August beträgt 13,3°. Besonders bemerkenswert ist die große Jahresschwankung von 18,5°, welche noch um 2° höher ist als in Höchenschwand. Aus diesen Zahlen ergibt sich, daß die Wärme gegenüber den übrigen Standortsfaktoren unbedingt im Minimum sich befindet, was für die Beurteilung waldbaulicher und bodenkundlicher Fragen von besonderer Bedeutung ist.

Die Niederschlagsmenge beträgt 800—1000 mm, wovon allein auf die Vegetationsmonate Mai bis August 40 % treffen. Es steht also hinreichend Feuchtigkeit zur Verfügung.

Der weitaus größte Teil des Waldes stockt auf Buntsandstein. Während der mittlere Buntsandstein an den oberen Talhängen auftritt und als schmales Band dem Urgebirge folgt, nimmt der obere Buntsandstein das Hauptgebiet ein, indem er als 10 bis 20 m mächtige Gesteinsdecke die Grundlage des Hoch-

plateaus bildet. In den tief eingeschnittenen Tälern bilden Granit und Gneis die Unterlage. In den Distrikten VI bis X auf zusammen rund 120 ha tritt der Muschelkalk auf, der somit für den ganzen Wald von geringer Bedeutung ist.

Entsprechend dem Wechsel des Muttergesteins und der orographischen Ausbildung (Ebene, sanfter Hang und Steilhang) sind die Bodenverhältnisse sehr verschiedenartig. Die Urgebirgsböden sind im allgemeinen nährstoffreich, weisen aber infolge der oft in extremer Form auftretenden physikalischen Eigenschaften verminderte Ertragsfähigkeit auf.

Der Boden des mittleren Buntsandsteins ist arm an Nährstoffen, besonders an Kalk, wodurch der Anbau anspruchsvollerer Laubhölzer erschwert wird.

Im oberen Buntsandstein ist der Nährstoffgehalt günstiger, doch führen häufig Schiefertonlagen zu Versumpfungen. Der Feuchtigkeitsüberschuß, verbunden mit dem dadurch bedingten Verlust der Bodenwärme führt zu sehr ungünstigen Zersetzungserscheinungen und Bildung von starkem Auflagehumus. Diese auf großen Flächen hervortretende Bodenverfassung verdient die größte Beachtung bei der Wahl wirtschaftlicher Maßnahmen.

3. Bestandsverhältnisse.

An der Bestockung nehmen folgende Holzarten in Prozenten der überschirmten Fläche teil:

Fichte 68, Forle 20, Tanne 12. Die Buche tritt nur ganz untergeordnet in wenigen Abteilungen des Urgebirges auf.

Bei der ersten Einrichtung des Waldes im Jahre 1837 war das Verhältnis:

Fichte 55, Forle 35, Tanne 10. Die Zunahme der Fichte auf Kosten der Forle ist größtenteils auf die Aufforstung großer Allmendflächen zurückzuführen, ist aber auch teilweise eine Folge des Wirtschaftsbetriebes des vergangenen Jahrhunderts.

Zur allmählichen Herbeiführung gesunder Boden- und Waldverhältnisse ist künftig auf folgendes Mischungsverhältnis hinzuarbeiten:

Fichte 45, Forle, Lärche 25, Tanne 20, Buche 10 %.

Das Einbringen von Laubhölzern zur Verbesserung und Erhaltung der nachhaltigen Ertragsfähigkeit des Waldes bildet zur Zeit noch ein gewisses Problem der Wirtschaft, muß aber mit allen Mitteln im Rahmen einer noch möglichen Wirtschaftlichkeit erstrebt werden. Ob hierbei Buche und Ahorn die in sie gesetzten Erwartungen erfüllen, können erst ausgedehntere Versuche zeigen. Es darf nicht vergessen bleiben, daß sowohl die örtlichen Temperatur- als auch Bodenverhältnisse das Gedeihen dieser Holzarten sehr erschweren.

Der Wald wird im Hochwaldbetrieb bewirtschaftet. Die seit dem Jahre 1887 auf 110 Jahre festgesetzte Umtriebszeit soll auch weiterhin beibehalten werden.

I. Ertrags- und Nutzungsverhältnisse.

Die erste Forsteinrichtung des Waldes fand im Jahre 1837 statt und wurde in der Folgezeit alle zehn Jahre erneuert mit Ausnahme der Kriegszeit 1917, wo man sich auf die Aufstellung eines zehnjährigen Wirtschaftsplanes beschränken mußte. Das neueste Einrichtungswerk gibt den Stand vom 1. April 1927 wieder.

Es steht somit ein 90jähriger Zeitraum zur Verfügung, der die Entwicklung der Holzvorräte und Altersklassen unter dem Einfluß der buchungsmäßigen Nutzungen verfolgen läßt und ziemlich sichere Schlüsse auf die Ertragsleistungen des Waldes gestattet.

1. Das Altersklassenverhältnis.

Die Entwicklung der Altersklassen nach ihrer Flächenausdehnung seit der ersten Einrichtung im Jahre 1837 gibt Tabelle 1 auf Seite 3 wieder.

Für die Beurteilung der Altersklassenentwicklung kann die Fläche als brauchbarer Weiser angesehen werden, da der Wald in der Hauptsache aus gleichwüchsigen Beständen mit flächenweise meist scharf getrennten Altersklassen besteht.

Um einen klaren Einblick in die Verschiebung der Altersklassen, die durch die Verjüngungsmaßnahmen bedingt sind, zu erhalten, war es nötig, die Zugänge infolge Allmendaufforstung gesondert darzustellen. Ebenso wurde die in den Einrichtungswerken bis zum Jahre 1907 zusammengefaßte 0—40jährige Klasse vom Jahr 1887 ab in 20jährige Perioden auf Grund der Einzelbeschreibung in der Waldstandsübersicht zerlegt.

Im Jahre 1857 waren die haubaren Altersklassen in ziemlich normaler Flächenverteilung vorhanden; ein erhebliches Mehr wiesen die 61—80jährigen Bestände auf, dem ein entsprechender Mangel der Jungbestände gegenüberstand. Es ist interessant, daß schon im Jahre 1857 die Jungbestände mit normaler Fläche nachgerückt waren, also zu einer Zeit, in welcher die Verjüngung sich in kurzem Verjüngungszeitraum vollzog. Mit der Einführung der femelschlagweisen Verjüngung in den 1880er Jahren als Reaktion auf die Mißerfolge der schlagweisen Naturverjüngung und den seit der Einrichtung im Jahre 1867 zum Prinzip

Tabelle 1. **Entwicklung der Altersklassen nach Flächen.**

Jahr	Holzbodenfläche ha	Altersklassen in Prozenten der Fläche 0—20jährig	21—40jährig	41—60jährig	61—80jährig	81—100jährig	über 100jährig	Bemerkungen
1837	3308	27		17	28	21	7	
1847	3304	23		18	23	30	6	
1857	3309	36		10	18	29	7	
1867	3308	43		12	20	13	12	
1877	3285	37		14	15	16	18	
1887	3270	17	15	14	12	22	14	
	+ 207	+ 3	+ 3					Allmend-Zugang.
	3477	20	18					
1897	3260	12	15	16	13	17	19	
	+ 263	+ 3	+ 4	+ 1				Summe d. Zug. seit 1887
	3523	15	19	17				
1907	3253	13	13	14	15	11	23	
	+ 409	+ 6	+ 4	+ 1				desgl.
	3662	19	17	15				
1917	—	—	—	—	—	—	—	
1927	3288	12	15	11	9	17	24	
	+ 476	+ 2	+ 7	+ 3				desgl.
	3764	14	22	14				
Normalstand bei u = 110		**19**	18	18	18	18	**9**	

erhobenen Kahlschlag setzte auch sofort ein Stocken im normalen Nachrücken der Jungbestände ein:

Gegenüber dem Normalstand der 1—20jährigen Altersklasse mit 19% der Gesamtfläche waren an aus Verjüngungen hervorgegangenen Jungbeständen vorhanden:

im Jahre 1887 17%,
" " 1897 12%,
" " 1907 13%,
" " 1927 12%,

also nur etwa zwei Drittel der Normalfläche.

Wenn trotzdem die Gesamtfläche der I. Altersklasse annähernd normal geblieben ist, so ist dies nur den seit 1887 erfolgten Allmendaufforstungen zu verdanken, welche als Ergänzung zu den zu wenig verjüngten Flächen getreten sind. Die Zugänge reihen sich also außerordentlich günstig in das Altersklassenverhältnis ein.

Als natürliche Folge der zu kleinen Verjüngungstätigkeit der letzten 50 Jahre mußte eine abnorme Zunahme der über 100jährigen Bestände erfolgen.

Während die älteste Altholzklasse in der Periode 1837/1857 nur 7% der Waldfläche einnahm, ist sie seither stetig angewachsen und beträgt heute 24% der Gesamtfläche gegenüber einem Normalstand von 9%.

Diese Anormalität in der über 100jährigen Klasse gleicht sich durch einen fast ebenso großen Mangel in der 61—80jährigen Klasse aus, welche nur mit der Hälfte der normalen Fläche vertreten ist. Hierin liegt

Tabelle 2. **Entwicklung der Holzvorräte.**

Jahr	Holzvorrat		Hiervon sind					
			61—80 jährig		81—100 jährig		über 100 jährig	
	im ganzen fm	je ha fm	im ganzen fm	je ha fm	im ganzen fm	je ha fm	im ganzen fm	je ha fm
1837	862410	261	288900	310	251400	360	82900	360
1847	858950	260	253500	335	342900	350	63500	320
1857	847970	256	182000	310	394000	410	81000	330
1867	849120	257	245100	365	218900	440	183300	430
1877	892260	272	188500	380	244200	465	276700	480
1887	1026090	295	167600	400	400200	530	269700	530
1897	1076560	305	181600	410	314200	540	359000	530
1907	1091260*)	298	212500	390	217600	530	452400	540
	1212500**)	313			227200**)	—	497700**)	—
1917	—	—	—	—	—	—	—	—
1927	1343600**)	357	152800	455	375700	585	591700	650
Normalstand	**1144500**	**304**	**283300**	**415**	**365500**	**535**	**210900**	**615**

*) Reduziert auf Erntefestmeter. **) Vorratsfestmeter.

das typische Merkmal des derzeitigen Altersklassenstandes. Die jüngeren 1—60jährigen Altersklassen können vom Standpunkt der Nachhaltigkeit aus als normal betrachtet werden.

Hieraus ergibt sich ohne weiteres für die Hiebssatzfestsetzung die Forderung, daß zur Wahrung des Nachhaltsprinzips die Endnutzungen der nächsten 110 — 60 = 50 Jahre sich auf die jetzt über 60-jährigen Bestände beschränken müssen. Der Übervorrat an über 100jährigem Holz und der normale Vorrat der 81—100jährigen Klasse dürfen also nicht in der einer normalen Abnutzung entsprechenden Zeit von 30 Jahren aufgezehrt werden, sondern müssen den Mangel der 61—80jährigen Altersklasse ausgleichen. Mit der gebotenen langsamen Abnutzung des Übervorrates im Altholz ist die Gefahr verbunden, daß Zuwachsverluste und Bodenverschlechterungen eintreten. Es war eine dringliche Aufgabe der Einrichtungserneuerung im Jahre 1927, bei der Hiebsplanaufstellung dafür zu sorgen, daß durch entsprechende Boden- und Bestandspflege die jetzt angehend haubaren Bestände in zuwachstüchtigem Zustand erhalten bleiben und für die spätere Verjüngung vorbereitet werden.

2. Der Holzvorrat.

In obenstehender Tabelle sind die bei den Einrichtungserneuerungen ermittelten Vorratsverhältnisse dargestellt.

Hierzu ist zunächst zu bemerken, daß die Methoden der Vorratsermittlung und infolgedessen auch die Genauigkeit der Resultate in den einzelnen Jahren sehr verschieden gewesen sind. In den früheren Jahrzehnten beschränkte man sich in der Hauptsache auf Schätzungen, die allerdings großenteils auf Schlagergebnisse und Probeflächenaufnahmen sich stützen, im ganzen aber als vorsichtig zu betrachten sind.

Die Genauigkeit der Vorratsberechnung hat von Jahrzehnt zu Jahrzehnt zugenommen. Im Jahre 1837 sind nur 8% des Gesamtvorrates durch stammweise Klupierpung gemessen worden. Vom Jahre 1877 ab war das Verhältnis von Messung und Schätzung in den für die Vorratsverhältnisse ausschlaggebenden über 60jährigen Beständen folgendes:

Die stammweise Messung bezog sich auf folgende Hundersätze des Holzvorrates:

Jahr	Altersklasse 61—80 %	81—100 %	über 100 %	Gesamtvorrat des Waldes %
1877	—	8	72	25
1887	—	12	54	19
1897	6	48	87	44
1907	7	40	91	47
	hierzu 56 Probeflächen			
1927	96	100	100	83

Bei der letzten Einrichtung im Jahre 1927 ist auf eine möglichst genaue Feststellung der Holzvorräte größter Wert gelegt worden; man kann sagen, daß alle über 60 Jahre alten Bestände fast restlos ausgkluppiert worden sind. Die stammweise Messung erstreckte sich auf 83% des Gesamtvorrates und auf rund 50% der Waldfläche. Diese Genauigkeit war schon deshab erforderlich, um für eine künftige Erfolgsberechnung der Waldwirtschaft brauchbare Unterlagen zu erhalten. Die Kosten dieser Vorratsinventur beliefen sich einschließlich der Kosten für Ausrechnung der Resultate auf 12557 RM., somit je Hektar gemessene Fläche auf 6.68 RM. 1 fm gemessene Holzmasse kostete 1 Pfg., ein Betrag, der ohne weiteres die Wirtschaftlichkeit der Aufwendung erkennen läßt.

Aber auch die Vorratsermittlung vom Jahre 1907 kann Anspruch auf erhebliche Sicherheit erheben, zumal sich die Schätzungen in den mittleren Altersklassen auf 56 Probeflächenaufnahmen stützt.

Lassen sich Schlüsse aus der Vorratsänderung von einem Einrichtungsjahrzehnt zum andern für die Periode von 1837 bis 1907 wegen der ungleichen Genauigkeit der Erhebung nicht gut ziehen, so ist dies für die Zeit von 1907 bis 1927 wohl zulässig. Hierbei ist nur zu berücksichtigen, daß im Jahre 1907 ein Ernteverlust von 10% bei der gemessenen Masse in Abzug gebracht ist, ferner, daß die zur Berechnung benützten Massentafeln um einige Prozente kleinere Resultate ergeben als die im Jahre 1927 verwendeten Tafeln. Nach Umrechnung auf Vorratsfestmeter mittels der gleichen Massentafel ist der

Vorrat 1907: 1212500 fm.
Vorrat 1927: 1343600 fm.

Der dann noch bestehende Unterschied mit 131100 fm oder 10% kann jedenfalls nicht mit Sicherheit als Vorratserhöhung gedeutet werden; denn er liegt durchaus innerhalb der möglichen Fehlergrenze bei der Ermittlung. Es wird also, anders ausgedrückt, die buchmäßige Nutzung von 1907 bis 1927 mit durchschnittlich jährlich 26100 fm dem tatsächlichen Zuwachs des Waldes ungefähr entsprochen haben, da der Holzvorrat auf annähernd gleicher Höhe geblieben ist.

Der durchschnittliche Vorrat je Hektar ist von 261 fm im Jahre 1837 auf 357 fm im Jahre 1927 stetig gestiegen. Im Vergleich zu anderen Waldungen des Schwarzwaldes ist diese Vorratsmehrung nicht sehr groß, ein Fingerzeig dafür, daß die Nutzungen auch in früheren Jahrzehnten relativ hoch waren.

Aus Tabelle 2 ist weiter zu ersehen, wie hoch sich der durchschnittliche Vorrat je Hektar in den älteren Altersklassen berechnet. Die Angaben der alten Waldbeschriebe finden sich bestätigt, wonach damals die Bestände auf großer Fläche schlechte Bestockung aufwiesen. Ein Massengehalt von nur 320 bis 360 fm je Hektar in haubaren Beständen ist jedenfalls bei reiner Nadelholzbestockung aus Fichte, mit Tanne, etwas Forle, gering.

Der Normalvorrat (Vn.) ist bei der Einrichtung im Jahre 1927 als Ertragstafelvorrat unter Benützung der badischen Hilfstafeln und Annahme der Wirtschaftsstufe IV berechnet worden. Er beziffert sich auf 1144500 fm im ganzen und rund 304 fm je Hektar. Hiernach beträgt der rechnungsmäßige Übervorrat des ganzen Waldes

1343600 — 1144500 = 199100 fm, oder 17%.

Man darf bei der genauen Vorratsaufnahme vom Jahr 1927 wohl annehmen, daß die Fehlergrenze für den wirklichen Vorrat kleiner als 17% ist.

Andererseits ist zur Berechnung des Vn. zu bemerken, daß die badischen Hilfstafeln von den Ertragstafeln der deutschen Versuchsanstalten in mancher Hinsicht wesentlich abweichen. Benützt man die allgemeinen Ertragstafeln und führt die Berechnung im übrigen mit den gleichen Grundlagen durch, so erhält man einen Vn. von 313 fm je Hektar und 1178100 fm im ganzen.

Weiter darf nicht außer acht gelassen werden, daß obige Zahlen nur den Hauptbestandsvorrat angeben. Der Vn. für den Zwischenbestand darf aber nicht

unberücksichtigt blieben, er ist vorhanden, auch wenn keine Durchforstungsrückstände nachzuweisen sind. Ein gewisser, wenn auch kurzer Durchforstungsturnus muß eingehalten werden, was zur Folge hat, daß stets ein Teil der Bestände mehr oder weniger zugewachsene Vornutzungsmassen enthält. Vn. für den Zwischenbestand $= \Sigma D \times \frac{n}{2}$.

Hiernach berechnet sich ein Vn. für den Gesamtbestand von 1244200 fm oder 331 fm je Hektar.

Diese Zahlen nähern sich schon erheblich mehr denjenigen für den wirklichen Vorrat. Der noch bestehende Unterschied von 8% kommt der tatsächlichen Fehlergrenze recht nahe.

Diese Gegenüberstellung mahnt zur Vorsicht bei der Behandlung derartig errechneter Übervorräte, ganz abgesehen davon, daß man den Vn. als sog. ökonomischen Vorrat auffassen kann, der sich von vornherein gar nicht berechnen läßt, sondern ein Ergebnis der Wirtschaft ist. Auf alle Fälle kommt es mehr auf die Zusammensetzung und Leistung des Vorrates an als auf seine absolute Höhe.

Vergleicht man den durch Messung ermittelten durchschnittlichen Vorrat je Hektar in den einzelnen Altersklassen mit dem normalen Soll, so spiegelt sich hierin die wirtschaftliche Behandlung wider. Im Jahre 1837 waren die Bestände massenarm, in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts nehmen die Hektarmassen über das bei intensiver Bestandspflege und Zuwachswirtschaft wünschenswerte Maß zu. Es wird so deutlich, daß der heute errechnete Übervorrat teilweise auch in den mittleren Altersklassen steckt, obwohl diese bei zu kleiner Flächenausstattung einen Vorratsmangel im ganzen aufweisen. Eine Vorratsentlastung wird also zum großen Teil in erhöhter Durchforstungstätigkeit, welche die Massen und Wertsleistung erhöht, bestehen müssen.

3. Zuwachs und Nutzung, Hiebssatz für 1927/36.

Der bei der Einrichtungserneuerung im Jahre 1927 festgestellte Zuwachs ist der Gesamtdurchschnittszuwachs (dGz.), welcher den bei den vorhandenen Holzarten und Bonitäten nachhaltig erzielbaren Holzertrag angibt, über die laufende Zuwachsleistung des Waldes aber nichts aussagt. Es ist deshalb sehr wohl möglich, daß periodenweise eine Erhöhung oder Verkleinerung des Holzvorrats eintritt, seblst wenn die Nutzung dem Durchschnitszuwachs entspricht. Bei abnormem Altersklassenverhältnis muß dies der Fall sein.

Der dGz. des Waldes ist im Jahre 1927 berechnet

für Fichte auf 9,6 fm (entspricht Bonität III nach Schwappach),

für Tanne auf 11,4 fm (entspricht Bonität III nach Eichhorn),

für Forle auf 7,5 fm.

Hieraus ergibt sich bei einer Holzartenverteilung von Fichte 68, Tanne 12, Forle 20 v. H. der Fläche ein dGz. von 9,4 fm je Hektar, für die Gesamtfläche von 339650 fm (Vorratsfestmeter). In Erntefestmeter ausgedrückt ermäßigt sich der dGz. auf 30000 fm je Jahr, 8 fm je Jahr und Festmeter.

Mit dieser Zahl ist die Obergrenze der nachhaltigen Ertragsleistung des Waldes bezeichnet.

Eine Nachprüfung dieser aus der bestandsweisen Einzelbonitierung gewonnenen Zuwachsgröße ist auf ertragsgeschichtlichem Weg möglich. Denn wir können die Nutzungen auf 90 Jahre, also nahezu eine ganze Umtriebszeit zurückverfolgen und den Unterschied der Holzvorräte in den Jahren 1837 und 1927 feststellen. Etwaige größere Unsicherheiten bei der Vorratsgröße von 1837 wirken sich bei einer solchen langfristigen Berechnung weniger aus, je länger der Beobachtungszeitraum ist. Die Vorratsveränderungen sind gering gegenüber den Nutzungen in 90 Jahren. Um vergleichbare Größen zu erhalten, muß von der alten Waldfläche (ohne Zugänge) ausgegangen werden, welche mit rund 3300 ha seit 90 Jahren konstant geblieben ist. Hiernach läßt sich folgendes nachweisen:

Gesamtnutzung von 1837 bis 1926 .		1859240 fm
Vorrat im Jahre 1837	862410 fm	
Vorrat im Jahre 1927 (ohne Zugänge)	1286200 fm	
Vorratsvermehrung		423790 fm
Gesamtleistung in 90 Jahren		2283030 fm
Gesamtleistung in 1 Jahr (3300 ha) .		24700 fm

je Jahr und Hektar 7,5 fm.

Liegt der so berechnete Zuwachs von 7,5 fm auch 7% unter dem nach der Bonitierung bei der letzten Einrichtungserneuerung festgestellten Zuwachs von 8 fm, so besteht doch ein völlig richtiges Verhältnis zwischen beiden Zahlen, da die buchmäßigen Nutzungen der früheren Zeit zweifellos nicht die gesamte angefallene Holzmasse in gleich scharfer Weise erfassen, wie dies neuerdings der Fall ist. Und dann darf doch vorausgesetzt werden, daß die Zuwachsleistung heute nach Jahrzehnten fortschreitender forstlicher Bewirtschaftung größer sein wird als zu Beginn des letzten Jahrhunderts, wo der Wald nach der Beschreibung

der damaligen Einrichtungswerke sich in ziemlich trauriger Verfassung befunden hat.

Außer dieser Ertragsberechnung für den ganzen Wald läßt sich eine solche auch für diejenigen Abteilungen durchführen, welche jetzt im Haubarkeitsalter stehen und stammweise gemessen sind. Selbstverständlich können nur solche Abteilungen in Frage kommen, welche einheitliche Bestandsverhältnisse aufweisen und die Nutzungsmassen einwandfrei bis zum Jugendalter verfolgen lassen. Es ergibt sich folgendes:

Abteilung	Fläche ha	Ertragsgeschichtliche Leistung je Jahr u. ha fm	dGz. nach der Bonitierung im Jahre 1927 fm
I 5 u. 6 . .	65	8,9	8,5
I 7 u. 11 . .	60	7,0	9,0
I 17 u. 18 .	47	9,0	8,5
I 57	41	6,9	7,0
III 3	23	6,3	7,0
III 5	38	7,7	7,0
III 12 (Teil), 13 u. 14 . . .	79	8,1	8,5
III 8, 15, 16 .	117	7,7	8,0
V 8, 9, 10 .	86	7,1	7,5
V 11, 12 . .	49	7,1	7,0
V 15	42	7,5	9,0

Auch diese Zahlen lassen die Richtigkeit der bei der Einrichtungserneuerung erfolgten Bonitierung erkennen.

Über die laufende Zuwachsleistung (lGz.) des Waldes enthält das Einrichtungswerk nichts. Bei dem problematischen Charakter dieses Zuwachses ist seine Ermittlung für jeden Einzelbestand zu unsicher, als daß er einen Weiser für die Intisität der Wirtschaft bilden könnte; als Kontrolle für die Nachhaltigkeit ist der laufende Zuwachs nicht absolut nötig.

Immerhin möge der lGz. summarisch für den ganzen Wald abgeleitet werden, indem für jede Altersklasse unter Berücksichtigung der Holzartenmischung die laufenden Zuwüchse der Ertragstafeln eingesetzt werden. Auch ist ein Abzug von 10% für Ernteverlust gemacht. Es berechnet sich so lGz.:

1— 20jährig	415 ha	mit	5,8 fm	=	2407 fm
21— 40 „	820 ha	„	9,0 fm	=	7380 fm
41— 60 „	525 ha	„	10,5 fm	=	5512 fm
61— 80 „	335 ha	„	10,0 fm	=	3350 fm
81—100 „	643 ha	„	7,2 fm	=	4630 fm
über 100 „	883 ha	„	5,5 fm	=	4856 fm
	3621 ha				28135 fm
hierzu Blößen	143 ha	ohne Zuwachs			
Summe . . .	3764 ha				

somit je ha 7,5 fm. Daß der lGz. etwas kleiner als der dGz. sein wird, konnte man aus dem Vorherrschen der Altholzbestände ohne weiteres schließen.

In nachfolgender Übersicht sind die Zuwachsermittlungen der einzelnen Einrichtungsperioden sowie die Nutzungen zusammengestellt:

Tabelle 3. **Zuwachs und Nutzung.**

Jahr	Jährlicher Zuwachs im ganzen fm	Jährlicher Zuwachs je ha fm	Periode	Jährliche Gesamtnutzung im ganzen fm	Jährliche Gesamtnutzung je ha fm	Jährliche Gesamtnutzung in % des Vorrates
1837	13100	4,0*)	1837—1846	18950	5,7	2,2
1847	14600	4,4*)	1847—1856	19700	6,0	2,3
1857	15900	4,8*)	1857—1866	19100	5,8	2,2
1867	14900	4,5*)	1867—1876	18400	5,6	2,2
1877	15500	4,7*)	1877—1886	19400	5,9	2,2
1887	16600	4,8*)	1887—1896	19300	5,6	1,9
1897	17800	5,1*)	1897—1906	18800	5,3	1,8
1907	20300	5,5*)	1907—1916	22000	6,0	1,9
1917	—	—	1917—1926	30300	8,3	2,6
1927	33900	9,0**) 8,0***)	—	—	—	—

*) Haubarkeitsdurchschnittszuwachs nach Erntefestmetern. **) Gesamtdurchschnittszuwachs dGz. in Vorratsfestmetern. ***) dGz. in Erntefestmetern.

Hierbei ist zu beachten, daß es sich beim Zuwachs im Jahr 1927 um Gesamtzuwachs, bei den früheren Jahren um Haubarkeitsdurchschnittszuwachs (hDz.) handelt. Der hDz. vom Jahre 1907 mit 5,5 fm steht durchaus im Einklang mit dem dGz. von 8 fm im Jahre 1927, er beträgt 69% des letzteren, was einem Anteil der Vornutzungen von 31% der Gesamtleistung gleichkommt.

Die Nutzungen seit der ersten Einrichtung des Waldes weisen eine auffallende Stetigkeit bis zum Jahre 1907 auf, sie hielten sich ziemlich genau auf der Höhe von 19000 fm jährlich, d. i. 5,7 fm je Hektar. Waren diese Nutzungen bei einer Massenverzinsung von 2,2 bis 2,3% in den ersten Jahrzehnten relativ hoch und konnten sie eine Erhöhung des Holzvorrates nicht nach sich ziehen, so wirkten sie mit zunehmender Verbesserung der Bestockungsverhältnisse von 1887 ab doch zuwachsspeichernd. Eine Vorratsmehrung war die Folge, während die Massenverzinsung von 1887 bis 1917 auf 1,8 bezw. 1,9% gefallen ist.

Im letzten Jahrzehnt 1917/26 ist die Nutzung gegenüber früher ganz erheblich gesteigert worden und dürfte mit 30000 fm jährlich, das sind 8,0 fm je Hektar oder 2,6% des Vorrates, die Höhe des Zuwachses voll erreicht haben. Für diese Zeit ist eine Zunahme des Holzvorrates nicht mehr festzustellen (siehe oben unter Holzvorrat).

Für das Jahrzehnt 1927/36 sind folgende Hiebssätze vorgesehen:

	im ganzen fm	je ha fm
1. Ordentliche Nutzung:		
Zur freien Verfügung der Stadt	260000	6,9
Hiebssatzerhöhung in Zuständigkeit des Forstamts zu außerordentlichen waldverbessernden Maßnahmen	40000	1,1
zusammen ordentliche Nutzung d. s. 2,2% des Vorrates.	300000	8,0
2. Außerordentliche Nutzung im ganzen	25000	0,7
Somit Gesamtnutzung	325000	8,7

Von dieser Nutzung sind 255000 fm Endnutzung und 70000 fm Vornutzung in Form von Erziehungshieben.

Die Massenverzinsung beträgt 2,4%.

Nach den obigen Ausführungen über Zuwachsleistung sind von diesem Gesamthiebssatz 300000 fm als nachhaltige Rente und 25000 fm als Kapitalabnutzung zu betrachten.

Für die Festsetzung dieses Hiebssatzes waren folgende Erwägungen maßgebend:

Die Notlage der Gegenwart fordert dringend, daß die Erträgnisse aus dem Wald bis an die Grenze der Leistungsfähigkeit gesteigert werden. Immer aber ist hierbei zu prüfen, ob die Beibehaltung dieser Nutzung für die Zukunft gesichert bleibt. Das Prinzip der Nachhaltigkeit ist im Wesen der Forstwirtschaft begründet und entspricht bei einem forstlichen Großbetrieb den ökonomischen Forderungen des Waldbesitzers. Diese Grenze des Hiebssatzes liegt bei einer Jahresnutzung von 30000 fm. Wir haben oben gesehen, daß diese nachhaltige Gesamtleistung infolge der derzeitigen Zusammensetzung der Altersklassen für die nächste Zeit durch den Zuwachs voraussichtlich nicht erreicht wird. Der laufende Zuwachs kann nur mit 28000 fm veranschlagt werden. Es ist deshalb anzunehmen, daß eine Nutzung von 30000 fm vorübergehend einen kleinen Eingriff in das Holzvorratskapital enthält.

Aber selbst wenn der nachhaltige Zuwachs nicht überschritten wird, so ist an eine sorgsame Wirtschaft die weitere Forderung zu stellen, daß das Waldvermögen gewahrt und noch intensiviert wird, nicht in dem Sinne einer unrentablen Erhöhung des Holzvorratskapitals über seinen Normalstand, sondern in anderer Weise. Hierher gehören insbesondere die Wahrung und Steigerung der Produktionskraft des Bodens als des Trägers der gesamten forstlichen Erzeugung sowie die Instandhaltung und, wo nötig, der weitere Ausbau des Wegnetzes als erhöhender Faktor für Waldrente und Waldkapital.

Es ist hier nicht der Ort, auf die Bodenverhältnisse im Stadtwald, auf die seit der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts tatsächliche Verschlechterung des Bodenzustandes, ihre Ursachen und die Maßnahmen zur allmählichen Sanierung näher einzugehen. Auf die Notwendigkeit eines weiteren Ausbaues des Wegnetzes wird weiter unten noch zurückzukommen sein.

Hier sei nur festgestellt, daß bei der Einrichtung im Jahre 1927 die Ergreifung solcher Maßnahmen als dringende Pflicht gegenüber den Nachkommen anerkannt worden ist. Das Sanierungsprogramm erfordert aber außerordentliche Mittel und muß aus dem Walde selbst finanziert werden. Da die waldverbessernden Maßnahmen hauptsächlich für die künftigen Generationen sich auswirken werden, ist es gerechtfertigt, den über den derzeitigen Zuwachs des Waldes etwas hinausgehenden Hiebssatz von 30000 fm zu wählen, hiervon aber einen Teil zur Verbesserung des Waldkapitals zu verwenden. Es findet also ledig-

lich eine Umsetzung innerhalb des Gesamtkapitals statt, ein gewisser Teil des Holzvorrates wird aus dem Walde herausgezogen und in anderer Weise wieder werbend im Walde angelegt.

Im Folgenden sei noch der Nachweis erbracht, daß auch bei Berücksichtigung des abnormalen Altersklassenverhältnisses die Abnutzung der haubaren Bestände eine nachhaltige bleibt. Es stehen für die nächsten 30 Jahre folgende Endnutzungen an haubarem Holz zur Verfügung:

das jetzt über 100jährige Holz mit .	591700 fm
das jetzt 81—100jährige Holz mit .	375700 fm
zusammen . . .	967400 fm

Zum Ausgleich des Mangels in der 61—80jährigen Altersklasse sind zurückzustellen:

350 ha je 620 fm = ...	217000 fm
Rest . . .	750400 fm
hierzu 1% jährlicher Zuwachs für 15 Jahre	112500 fm
	862900 fm
ab Ernteverlust 10%	86300 fm
somit verfügbare Endnutzungsmasse .	776600 fm
für 1 Jahrzehnt	259000 fm

Die im Wirtschaftsplan eingestellten 255000 fm gehen also über die zulässige Endnutzungsmasse nicht hinaus.

Eine Herabminderung des Holzvorrates in noch stärkerem Maße als es bei obigem Hiebssatz schon geschieht, ist nicht mehr vertretbar. Die Nachhaltigkeit der Nutzung wäre immerhin gefährdet, zumal, wie oben ausgeführt, die Größe des berechneten Übervorrates mehr oder weniger unsicher und problematisch ist. Weiter sprechen wirtschaftliche und waldbauliche Gründe dagegen. Eine starke Abnutzung der Altholzbestände würde ein Hiebstempo bedingen, welches nicht mehr Schritt halten kann mit den gerade in diesen Beständen angestrebten Bodenverbesserungen durch Vorbau bodenbessernder Holzarten. Ebensowenig ließe sich die natürliche Verjüngung, welche in den hiesigen Hochlagen nur bei langsamem und stetigem Vorgehen möglich ist, weiterhin durchführen. Ausgedehnte Kahlflächen mit allen ihren nachteiligen Wirkungen auf Bodenzustand und empfindliche Holzarten, mit erhöhtem Kulturaufwand würden hervorgerufen werden. Gerade die Anbahnung gesünderer Waldverhältnisse verbietet einen noch stärkeren Zugriff in das Vorratskapital.

(Fortsetzung folgt.)

Über die ursächlichen Zusammenhänge zwischen dem Wachstum der Kiefer und ihren diluvialen Standorten.

Vortrag, gehalten auf der Tagung des Pommerschen Forstvereins in Ostseebad Kolberg am 5. Juni 1929
von Oberförster Privatdozent Dr. F. K. Hartmann, Harburg-Wilhelmsburg.

Das Produktionsvermögen unserer Waldstandorte hat im Laufe des letzten Jahrhunderts, seitdem man auf ihre Verschiedenartigkeit aufmerksam geworden war, eine nicht einheitliche Beurteilung erfahren. Im wesentlichen lassen sich zwei Richtungen unterscheiden: die eine, die dem Standorte als wesentlichen Produktionsfaktor eine entscheidende wirtschaftliche Bedeutung bei der Bestandesbehandlung einräumt, die andere ohne Interesse für ihn bezw. unter bewußter Ablehnung seines Einflusses. Als den Begründer der ersteren kennen wir Pfeil mit seiner „Forstlichen Bodenkunde" aus einzelnen Abhandlungen in seinen „Kritischen Blättern", aus seinem berühmten Werke „Die deutsche Holzzucht, begründet auf die Eigentümlichkeiten der Forsthölzer und ihr Verhalten zu den verschiedenen Standorten". Daß Pfeil durch die weitgehende Berücksichtigung der Standortseigentümlichkeiten eine eigene Richtung im Waldbau vertrat, geht daraus hervor, daß kein anderer seiner sonst so berühmten Zeitgenossen, wie G. L. Hartig, Hennert oder Cotta, ihm folgte. Lediglich kurz vor seinem Tode nahm seine Ideen noch einmal vorübergehend Gustav Heyer (1856) auf, weniger allerdings durch positive Weiterführung als durch die resignierte Feststellung, „daß bis jetzt noch niemand wirkliche Untersuchungen über den Einfluß der Standortsgüte auf den Holzertrag angestellt habe". G. Heyer hielt die Lösung dieser „allerdings schwierigen Fragen" nicht für unmöglich. Nach ihm unternahm einen erneuten, dieses Mal positiven Vorstoß in dieser Richtung Schütze, der, angeregt durch die Liebig'schen Ideen, die chemische Waldbodenanalyse zur Waldbodenbonitierung — bei geschätztem Holzertrage — verwendete und damit wohl zum Begründer einer Forstlichen Bodenkunde nach Pfeil wurde.

Bei diesen Versuchen, dem Standort bei der wirtschaftlichen Behandlung der Waldbestände zu seinem Recht zu helfen, blieb es alsdann. In den achtziger

und neunziger Jahren sowie zu Anfang des laufenden Jahrhunderts fanden sich in der Literatur keine Hinweise zum Ausbau der Waldwirtschaft auf standörtlicher Grundlage mehr. Damit wird die zweite Epoche als eingeleitet zu betrachten sein, die die Bedeutung des Standortes zunächst nicht erkannte, jedenfalls nicht betonte, und die ihren Höhepunkt in der fast dramatisch gesteigerten Verwerfung des Standortseinflusses durch Wiebecke im Rahmen der nach Möllers Tode in falsche Bahnen geratenen Dauerwaldbewegung fand. Obwohl die letztere erst mehrere Jahre zurückliegt, mutet sie uns fast als schon etwas geschichtlich Gewordenes an. Wie kommt es, daß dem so ist? Das hat seinen Grund. Sie ist eng verknüpft mit der Inflation. Diese liegt erst kurze Zeit zurück, und wir empfinden sie ähnlich. Wenn wir Wiebeckes Broschüre lesen, sehen wir die Zusammenhänge: Das Dreifache hauen, nichts kultivieren! Die Natur macht alles allein! Welchen Privatmann hätte das nicht gelockt? Man glaubte sich dadurch zu bereichern und wurde blutarm. In jener spekulationsreichen Zeit war es verkehrte Spekulation im wahrsten Sinne des Wortes.

Während auf diese Weise die wertvollen Ideen der Dauerwaldbewegung, so wie sie Möller uns übermittelt hatte, gewissermaßen der Inflation zum Opfer fielen, während man in Deutschland vielfach die Worte Standort und Bonität belächelte, während kritische Wirtschafter allerdings längst erkannt hatten, daß ein Fehler in der Rechnung sein mußte, zu derselben Zeit vollzog sich in den Ländern mit Ur- und Naturwaldcharakter eine entgegengesetzt gerichtete Entwickelung im Waldbau. Man traf sich zwar in dem Gedanken, daß die Ertragstafelbonität etwas künstlich Konstruiertes sei, das an eine bestimmte Holzart gebunden war, aber man verwarf diese durch die Lebensarbeit eines Schwappach u. a. festgestellten Tatsachen nicht, sondern benutzte sie und — stellte fest, daß bei natürlicher Standortsbonitierung, wie sie beispielsweise Cajander durchführte, die Höhenbonitäten fast in derselben Reihenfolge wieder erschienen wie in der Ertragstafel. Ich brauche nur an die von Cajander zuerst auf Urgebirgsböden Mitteldeutschlands gefundenen und später auf Finnland übertragenen Beobachtungen und von ihm dort fortgesetzten Untersuchungen hinsichtlich der Zusammenhänge zwischen Standortsflora, Standort und Bestandeswachstum zu erinnern, um Sie mitten in das Problem der natürlichen Standortsbonitierung einzuführen. Und wenn wir uns die erst vor kurzem durch Kruedener und die Übersetzung des Morosow'schen Buches „Die Lehre vom Walde" bekannt gewordenen Erfahrungen der Russen bei ihren verschiedenartigen Verhältnissen vom hohen Norden bis zum Schwarzen Meere vor Augen führen, so stehen wir vollends mitten in dem modernsten Problem, das in der Frage gipfelt: Standortsbonitierung nach floristischen oder Boden- und Klimatypen oder unter Zuhilfenahme beider Kriterien?

Wenn somit die Dauerwaldepoche mit ihren phantastischen Erwartungen allein auf die Wirtschaftsform dazu beigetragen hat, mit der Erforschung der Standorte und ihrem Einfluß auf die Produktivität der Waldbestände zu beginnen, und damit der deutschen waldbaulichen Forschung zwangsläufig eine andere Richtung geben mußte — man vergleiche in diesem Zusammenhange die Arbeiten Alberts[1], Wiedemanns[2], Wittichs[2] —, so konnte der deutsche Waldbau auf der anderen Seite an den inzwischen sich mehr und mehr durchsetzenden Waldtypenforschungen Cajanders und seiner Schüler in Finnland auf floristischer Grundlage nicht vorübergehen. Es lag nahe, daß unter diesem gewissen Einflusse der finnischen Forschungen, deren Ursprung ja bekanntlich im deutschen Mittelgebirge vorwiegend auf Urgesteinsboden liegt (man vergleiche die Cajandersche Arbeit „Über Waldtypen I", 1909[3]), die Untersuchungen sich auf die Rolle der Bodenflora im Walde zunächst beschränkten. Ich darf an einige Arbeiten von Rubner[4]), Feucht[5]), Verf.[6]) erinnern, die sich mit diesen Fragen beschäftigen. In diesem Zusammenhange sind auch die Aufnahmen der Bodenvegetation der gesamten Holzbodenfläche der Oberförsterei Chorin entstanden, mit denen ich im Frühjahr 1924 auf Veranlassung von Herrn Prof. Dr. Dengler beauftragt wurde. Bei der ersten kritischen Betrachtung der Aufnahmeergebnisse nun

[1]) Albert, R., Die ausschlaggebende Bedeutung des Wasserhaushalts für die Ertragsleistungen unserer diluvialen Sande.... Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen, 1924 S. 193.

Derselbe, Der waldbauliche Wert der Dünensande. Ebendort 1925, S. 129.

[2]) Wiedemann, E., Die praktischen Erfolge des Kieferndauerwaldes. Braunschweig 1925.

[3]) Acta forestalia fennica I (1909); Über Waldtypen II, ebendort (1921).

[4]) Rubner, K., Die Bedeutung der Waldtypen für den deutschen Wald. Silva 1922.

Derselbe, Forstliche Standortsgewächse im westlichen Moränengebiet Bayerns. Forstwiss. Zentralbl. 1921.

Derselbe, Oekologische und pflanzengeographische Lichtfragen. Ebenda 1921.

[5]) Feucht, Die Bodenflora als waldbaulicher Weiser. Silva 1922, S. 369.

Derselbe, Die Bodenpflanzen unserer Wälder. Verlag Strecker & Schröder, Stuttgart 1925.

[6]) Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen 1923, S. 609; 1925, S. 322; 1926, S. 226.

zeigte sich schon, daß das Wachstum der Kiefer an manchen Orten anderen Gesetzen unterliegen mußte, als diese offenbar für die Bodenflora („Krautschicht") galten. Und als ich den Dingen darauf mittels Aufschlusses typischer Bodenstellen nachging, rundeten sich diese Beobachtungen allmählich zu dem Gesetz ab, daß zwar in vielen Fällen gute Zusammenhänge zwischen Bodenvegetation und Bestandeswachstum vorhanden waren, daß diese aber aufhörten, wenn Untergrundschichten festzustellen waren, die zwar von den Kiefernwurzeln noch erreicht wurden und sich daher noch auf das Kiefernwachstum auswirkten, für die nicht so tief wurzelnde Bodenvegetation aber ohne Bedeutung blieben. So fanden sich gute Beziehungen auf flach anstehenden nährstoffreichen Bodenschichten wie Lehm, Mergel, kalkreichen Schichten, wo eine üppige Süßgras- und Krautflora vorherrschte, auch auf durchgehends armen oder heruntergewirtschafteten Sanden mit entsprechender Flora, sie blieben aber in den eben erwähnten Fällen tiefer anstehender Untergrundschichten aus. Wollte man in das Dunkel dieser waldbaulich so interessanten Fragen über die Kausalzusammenhänge Licht bringen, blieb nichts anderes übrig, als den Dingen auch mit den Werkzeugen des Bodenkundlers nachzugehen. Aus der anfänglichen Enttäuschung entstand eine Fülle neuer Anregungen. Neben den fortschreitenden floristischen Aufnahmen entstand eine andere Arbeit, die sich zum Ziele setzte, nachzuweisen, wie für die Hauptholzart unseres ostdeutschen Diluviums, die Kiefer, in einem nicht zu weit umgrenzten Gebiete der Mark Brandenburg die Eigentümlichkeiten des Standortes sich als äußerliche Erscheinungsformen im Bestand und seiner Bodenvegetation zeigen, wie sie im inneren Aufbau im wesentlichen durch die Verschiedenheiten des Bodens verursacht sind und wie sie — nach dem Vorbilde Pfeils — die Wirtschaft wechselnd zu gestalten haben.

Wenn wir nun kurz das Verfahren verfolgen, das bei diesen Untersuchungen innegehalten ist, so mußte man sich darüber klar werden, daß zur Isolierung des Standortseinflusses die Ausschaltung aller nicht sicher als heimische Provenienz nachweisbarer Bestände notwendig war, was wiederum zu eingehenden bestandesgeschichtlichen Nachforschungen in den in Frage kommenden Revieren Veranlassung gab.

Alsdann war zu überlegen, wie man den Standortsfaktorenkomplex, als dessen Auswirkung wir alle Wuchseffekte aufzufassen haben, in gewisse kleinere Komplexe bezw., soweit erreichbar, in seine Einzelkomponenten zerlegen sollte. Hier war zunächst nötig, die in den meisten Fällen gegebene Möglichkeit auszunutzen, die Wirkung von Klima und Boden zu trennen. Zwei Wege sind hierbei gangbar: Man untersucht, solange Parallelunteruchungen fehlen, entweder die Bodenunterschiede in gleichen Klimalagen oder verschiedene Klima- oder Expositionseffekte auf gleichen Bodenarten. Bei den in der östlichen Mark nahezu gleichen klimatischen Bedingungen — im Untersuchungsgebiet wurde nur eine Ausnahme gefunden — war der erstgenannte Weg der gegebene. Das gewählte Untersuchungsgebiet erstreckte sich zunächst auf die Umgebung von Eberswalde, insbesondere die Lehrreviere Chorin, Biesenthal und Freienwalde, und aus besonderen dienstlichen Gründen auch auf die Neumark (Oberförsterei Zicher). Dieses ganze Gebiet erhält im Durchschnitt jährlich 540 mm Niederschläge — mit Ausnahme der Försterei Breitelege in der Oberförsterei Freienwalde, die nur knapp 500 mm bekommt. In diesem Gebiet habe ich zunächst hinsichtlich des Kiefernwachstums besonders typische Standorte herausgesucht, sie bodenkundlich untersucht und gleichzeitig den Wachstumsgang der auf ihnen stockenden Kiefernbestände sowie die Zusammensetzung der Bodenvegetation ermittelt. Bei dieser Auswahl war der treueste Helfer die geologische Karte. Gewisse Voruntersuchungen, die notwendig waren, um überhaupt zunächst einmal einen Überblick über die Variabilität der dortigen Bodentypen zu erlangen, ergaben, daß in gewissen Grenzen der geologische Typ zur waldbaulichen Charakteristik geeignet erschien. Mit welchen geologischen Typen wir es im Untersuchungsgebiet hauptsächlich zu tun hatten, mag nebenstehende schematisierte Übersicht über den Aufbau einer Diluviallandschaft zeigen. Ich verweise auf die Endmoränen als die Stillstandszonen vordringender Eismassen, auf die Grundmoränen als die hinter ihnen gelegenen, unter den Eismassen mitgeschobenen und mehr oder weniger zermahlenen Grob- und Feinmassen (Geschiebemergel), die Sandrmassen[7]) vor ihnen in der Abflußrichtung der Schmelzwässer, in denen zunächst noch wie bei der Endmoräne grobes und feines Material gemischt ist, in denen sich die Korngrößen bei weiterem Transport alsdann flächenweise sortieren, indem zuerst das gröbere, später bei genügender Länge des Transportes und ruhigerem Abfluß auch feines Material zum Absatz kommt, die Talgrande bei schnellerem, die Talsande bei lang-

[7]) Sandr = Sandur (dänischer Ausdruck, der in die geologische Fachliteratur übernommen ist und die ersten Ablagerungen in der Schmelzwassersandebene bezeichnet).

samen Abfluß in den Urstromtälern, die Beckensande in Talmulden usw. Ich hatte ursprünglich die Absicht, jeden der erwähnten geologischen Typen mit seinen im einzelnen waldbaulich wirksamen Bodenarten für sich waldbaulich, ertragskundlich und bodenfloristisch zu beschreiben. Wenn diese Anordnung, obwohl innerlich begründet und theoretisch zweckmäßig, trotzdem nicht beibehalten wurde, so hatte das folgende Gründe: Einmal gibt es nur wenige geologische Typen, die in sich so gleichmäßig zusammengesetzt sind, daß sie waldbaulich eng umrissene Wachstumsverhältnisse, mithin also nur jeweils einen waldbaulich einheitlichen Bodentyp erzeugen. Sodann gibt es geologische Typen, die auf der geologischen Karte hinsichtlich ihrer waldbaulich wichtigen Untergrundschichten nicht scharf genug zur Darstellung kommen können, da die geologische Karte auf nur 2 m tief gehenden Bohrungen aufgebaut ist. In allen Fällen, wo waldbaulich wichtige Untergrundschichten, wie Lehm- oder Tonschichten oder Grundwasser, tiefer als 2 m, in für die Baum-, insbesondere Kiefernwurzeln aber noch durchaus erreichbaren Tiefen (auf durchlässigem Boden sind Kiefernwurzeln einwandfrei noch in 5—6 m Tiefe und mehr nachgewiesen) anstehen, sind sie bei den 2 m-Bohrungen der preuß. geologischen Landesaufnahme nicht mit erfaßt. Die geologischen Karten genügen daher nicht in allen Fällen den Anforderungen des Waldbaus. Es kann somit die geologische Kartierung eines derzeit mit Wald bestockten Geländes sehr wohl gute Anhaltspunkte für die waldbodenkundliche Beurteilung geben, sie vermag aber nicht den waldbaulich wirksamen Bodentyp[8]) zu ersetzen. Wollte man die geologische Einteilungsgrundlage daher beibehalten, so wäre immerhin in den meisten Fällen eine Unterteilung in einzelne verschieden wirksame Bodentypen notwendig geworden. Eine solche Einteilung hätte, wie Herr Prof. Albert und Dengler mit Recht hervorhoben, den Nachteil der Unübersichtlichkeit, mindestens für den geologisch nicht speziell geschulten Praktiker gehabt. Aus diesem Grunde erschien es zweckmäßig, die geologische Einteilungsgrundlage zu verlassen und an ihre Stelle einheitlich beschaffene Bodenartenkomplexe mit gleichartigen Wuchseffekten zu setzen. Die vereinigte Wirkung von dem Standort und den von ihm erzeugten Bestandeswuchseffekten nannte ich nun nicht, wie die Naturwaldforscher, Waldtyp, sondern Bestandestyp, indem ich mit diesem Begriffe den Verhältnissen in unseren Kulturwäldern als mehr oder minder künstlich herangezogenen Beständen Rechnung tragen wollte, die ja bekanntlich die kleinsten, natürlichsten und eben tatsächlich vorhandenen Wirtschaftseinheiten bilden. Wenn der Begriff „Bestandestyp" somit dieselben Grundlagen in sich schließt wie der Waldtyp, sodaß späterhin immer eine Zusammenfassung mehrerer Bestandestypen in einen übergeordneten Waldtyp möglich ist, so vermeidet er zunächst die Unterstellung von unveränderten Naturwaldzusammensetzungen, wie wir sie im mitteleuropäischen Kulturwalde tatsächlich nicht mehr haben. Der Typus des auf einem gegebenen Standorte herangewachsenen Bestandes, sei er nun natürlichen oder künstlichen Ursprungs, ist in allen seinen Teilen, sowohl nach seinem Wuchseffekt wie den wachstumerzeugenden Faktoren der Untersuchung zugänglich. Er ist daher in des Wortes ureigentlicher Bedeutung „Bestandestyp".

Die Charakterisierung der vom jeweiligen Standort eines Bestandestyps erzeugten Wuchseffekte geschah nach den üblichen ertragskundlichen Methoden, im besonderen durch Feststellung des Höhen- und Stärkewachstumsganges an in unmittelbarer Umgebung der untersuchten Bodenprofile gefällten Bestandesmittelstämmen gleichalter Bestände, deren gemittelte Wachstumskurven untereinander verglichen werden konnten.

Die Beschreibung der unterschiedenen Bestandestypen, d. h. der unterschiedenen „Bodentypen" mit ihren Bestandeswuchseffekten, soweit sie sich aus meinen Untersuchungen herleiten lassen, dürfte reizvoller werden, wenn sie unter Berücksichtigung der geologischen Entstehungsgeschichte und Lage dieser geologisch bedingten „Bodentypen" im Diluvialgelände geschieht. Ihre Beschaffenheit hängt mit ihrer geologischen Entstehungsweise natürlich eingehend zusammen. Sind sie nach ihrer Entstehung und Zusammensetzung klar, wird es ein leichtes sein, sich in einer Zusammenstellung über die Haupteigenschaften der Bestandestypen (letztere als Ausdruck der Gesamtwirkung von Standort und von ihm erzeugtem Bestand) ein Bild zu machen.

Gehen wir wieder von den markantesten Erhebungen im Diluvialgelände, den Endmoränen aus! Wir haben in Norddeutschland nur ganz wenig Endmoränenzüge von der waldbaulichen Bedeutung des Bogens, der, bei Lübeck beginnend, nach Südosten umknickt, in dieser Richtung quer durch Mecklenburg läuft,

[8]) In meiner Arbeit „Kiefernbestandestypen" . . . (J. Neumann, Neudamm 1928) habe ich den geologisch bedingten Begriff „Bodentyp" als die wachstumserzeugende Grundlage im Bestandestyp beibehalten. Richtiger wäre, diesen Begriff im Anschluß an die international-bodenkundlichen Fachausdrücke zu ersetzen durch den Begriff „Bodenart" oder „Bodenartenkomplex", da der bodenkundliche Begriff „Bodentyp" klimatisch bedingt ist (im Osten der „Braunerdetyp" als Bodenklimax = Bodenreifezustand).

hier insbesondere die Mecklenburgische Schweiz bildend, sich alsdann als sog. Paarsteiner Bogen in derselben Richtung durch die Oberförsterei Chorin hinzieht, bei Liepe nach Osten umbiegt, hier durch das Odertal unterbrochen, und sich schließlich östlich der Oder in dem Mohrin-Rostiner Bogen mit seinem riesigen Abflußgelände nach der nordwestlichen Landsberger Heide (Oberförsterei Zicher, Westteil Massin) zu fortsetzt.

Dieser vor den Eismassen hergeschobene Geröll- und Geschiebewall, vielfach sogar aus reiner Blockpackung bestehend, kann natürlich ganz nach dem Ursprungsmaterial eine äußerst verschiedene Zusammensetzung haben. Er ist daher auch waldbaulich nicht einheitlich anzusprechen. Man kann sich vorstellen, daß das schon nach seinem Ursprunge verschiedene Material, das die Gletschermassen vor sich hergeschoben haben, zur Zeit des Abschmelzens des Eisrandes noch mannigfaltiger in seiner Zusammensetzung geworden sein muß, je nachdem die Abflußverhältnisse, insbesondere die Abflußgeschwindigkeit der Schmelzwässer sich verändert haben. Die Standorte auf der Endmoräne sind daher nach jeweilig vorhandener Gesteins- bezw. Korngrößenmischung sehr verschieden. Die letzteiszeitlichen Endmoränen, mit denen wir es im Untersuchungsgebiet zu tun haben, sind, wenn sie nicht aus reiner Blockpackung oder groben Kiesen bestehen, vorwiegend bessere Standorte, da sie neben gröbstem noch viel feinstes Material haben, und daher meistens laubholzfähig. So zeichnen diese Wälle sich vielfach auch schon von weither sichtbar durch ihre Laubholzbestände in der Diluviallandschaft ab. Äußerlich, d. h. an Bestandescharakter ihnen vielfach ähnlich sind die hinter ihnen, d. h. entgegengesetzt der Abflußrichtung liegenden Grundmoränenlandschaften, jene Geschiebemassen, die im bezw. unter dem Eis eingefroren, von den Gletschern mitgeführt und bei den Vor- und Rückzügen der Eismassen vielfach zermahlen sind und daher beim Auftauen einen waldbaulich wie landwirtschaftlich vorzüglichen Geschiebelehm bezw. Mergel (letzterer gewöhnlich in den oberen Schichten schon etwas entkalkt) liefern, zumal die feinsten Teile hier durch die Schmelzwässer infolge des vorliegenden Endmoränenbogens nicht in dem Maße fortgeführt werden konnten wie auf der Schmelzwassersandebene. Sie sind im Osten unsere besten Waldböden —, wenn sie unmittelbar anstehen, ausgesprochene Laubholzböden, erhalten aber für das Wachstum der Kiefer dadurch einen besonderen Charakter, daß ihnen vielfach sekundär verschieden mächtige Sanddecken aufgelagert sind. Die Mächtigkeit dieser Sanddecken über dem Geschiebelehm (vergl. Skizze S. 15) ist von ausschlaggebender Bedeutung für das Höhen- und Stärkewachstum und mit letzterem auch für die Holzqualität der Kiefer. Auch kommt es vor, daß die Grundmoräne, insbesondere an ihren Berührungspunkten mit sandigen Ablagerungen, sandigen, lehmigen Charakter hat. Sie erzeugt dann einen Kieferntyp auf mildem Lehm mit besten Kiefernbonitäten, zwar grobringig erwachsenem Holz, mit aber relativ guten schlanken Schaftformen (I. Kiefernlehmtyp). Im andern Falle, bei übergelagerter Sanddecke über ausgesprochenem Lehm oder auch Ton, ändern sich die Kieferntypen mit zunehmender Mächtigkeit der Sanddecke: Auf flach anstehendem strengen Lehm nimmt die Kiefer Formen an, die in extremen Fällen, ganz besonders bei unmittelbar anstehendem Lehm, zur Aufgabe der Kiefernanzucht und zu ihrem Ersatz durch Traubeneiche (soweit die Flachgründigkeit nicht auch ihren Höhenwuchs beeinträchtigt) mit Buche zwingen kann. Die mangelnde Geradschäftigkeit, das grobe Dickenwachstum und die Ästigkeit machen Schneideholzerziehung ganz unmöglich, gestatten von wirtschaftlichem Standpunkte aus bestenfalls kurze Schwellen- und Bauholzumtriebe. Sinkt die Lehmschicht weiter ab, etwa in die Grenzen von 80 cm bis 3 m Tiefe, so läßt sich der nun entstehende Kiefernbestandestyp wie folgt beschreiben: Bis zu 2 m tiefem Lehm finden sich beste Höhenbonitäten bei der Kiefer, die aber bei einer Sanddecke von mehr als 2 m Tiefe langsam absinken, während die Holzqualität gleichzeitig gewinnt. In der Oberförsterei Zicher werden auf diesem Typ vortreffliche Rammpfähle, gutes Schiffs-, aber auch Landbauholz erzogen. Eigentliche Schneideholzerziehung wird aber erst dann ratsam, wenn die Sanddecke etwas über 3 m anwächst und der Lehmuntergrund erst wirksam wird, wenn auf Grund der natürlichen Alterserscheinungen der Kiefernbestände von Natur aus Höhen- und Stärkezuwachs stark abzunehmen beginnen. Bei nicht allerbesten, aber meist noch guten Höhenbonitäten erfährt das anfangs bei der Durchwurzelung der Sanddecke langsam und feinringig erwachsene Holz späterhin eine Belebung des Höhen und Dickenwachstums, sodaß wir uns auf diese Weise die außerordentlich gleichmäßig erwachsenen, hochwertigen Kiefern auf diesem Standort, insbesondere auch in Ostpreußen (Johannisburger und Osterroder Kiefer) erklären können.

Wir wenden uns alsdann der Abflußseite zu, die im Untersuchungsgebiet gewöhnlich nach Westen oder Südwesten vom Endmoränenwall aus gerichtet ist. Hier lagerten die anfangs noch mit

großer Geschwindigkeit abfließenden Schmelzwässer zunächst die Gerölle und größten Kornpartikel ab, hinter denen sich gleichzeitig aber auch viel aufgewühltes feinstes Material absetzen konnte. Der Sandtyp vor der Endmoräne (erster Sandtyp) ähnelt deren Zusammensetzung noch sehr, er ist daher ein an extremen Korngrößen reicher, vielfach anlehmiger, jedenfalls kolloidreicher Sand und kann deshalb waldbaulich als durchaus fruchtbar angesprochen werden. Beste Kiefernbonitäten, vielfach Laubholzbeimischung, ohne daß die Qualität des Holzes merklich zu leiden braucht. In Chorin erwachsen auf diesem Typ sogar gute Schneideholzblöcke.

Bei weiterem Abfluß der Schmelzwässer in Richtung des Urstromtales oder seitlicher Abflußrinnen wurden, nachdem ihre Gewalt sich etwas vermindert hatte und die Gerölle im erwähnten ersten Sandtyp bereits zur Ablagerung gekommen waren, in zahlreich nachgewiesenen Fällen nun zunächst grobe Kiese abgelagert, die vielfach von grobkörnigen Sanden überlagert sind. Die hier bei den Sandrn, Talgranden und Talsanden vorkommenden Schichtungen in Sande mit feinstem, feinem und groben Material können nur in Zeiten von verschiedener Abflußgeschwindigkeit und -richtung zur Ablagerung gekommen sein. Ich habe hier nur die typischen Fälle herausgegriffen. Diese durch die verschiedenartigen Abflußgeschwindigkeiten verursachten Schichtungen in der Schmelzwassersandebene komplizieren die Standortsverhältnisse so, daß daraus mehretagige Bodenprofile von schichtweise verschiedenartiger Zusammensetzung resultieren, die die Erkennung der Kausalzusammenhänge natürlich erschweren. Ich darf deshalb einfügen, daß man sich zweckmäßig zunächst bei der Untersuchung auf typische, möglichst eindeutige Bodenartenkomplexe beschränkt, zumal wenn man auch die Wirkungsweise einzelner Bodenfaktoren erkennen will.

In der sog. Sandrebene haben wir mithin, insbesondere wenn der Abfluß verschiedenartig erfolgt und die Ebene, wie im Gebiet der östlichen Oder südwestlich des Mohrin-Rostiner Endmoränebogens, sehr ausgedehnt ist, u. U. sehr verschiedenartiges Material zu erwarten, sodaß manchmal recht zahlreiche Bodeneinschläge oder Bohrungen notwendig sind, um Orte mit gleichen Bodenfaktoren und gleichwertigem Wuchseffekt isolieren zu können.

Als weitere einheitliche Bodentypen sind neben dem ersten, zuvor erwähnten Sandtyp, der der Endmoräne durch seinen hohen Gehalt vorwiegend an extremen Korngrößen (Geschiebe und feinstes Material, Kolloide) noch sehr ähnlich ist, insbesondere noch die nachfolgend beschriebenen zwei im Untersuchungsgebiet herauszuschälen: es ist das zunächst der Kieferntypus auf oberflächlich kalk-, schluff- und kolloidarmen Grobsanden, in wechselnder Tiefe von kalkreichen Grobsand- und Kiesschichten unterlagert, gefunden sowohl in der Choriner wie Zicherschen Sandrebene, der trotz seines tiefen Grundwasserstandes noch mittlere und bessere Höhenbonitäten und in vielen Fällen auch Schneideholz produziert. Zwei in diesen Typ fallende Gebiete mit besonderen Bestandesverhältnissen (die Freienwalder Breitelege mit früherer Schafhute, mit erst zweiter bis dritter Bestandesgeneration neben dem geringen Betrage an Niederschlägen von nur 500 mm, sowie die früheren Ödlandgebiete der Försterei Heegermühle in der Oberförsterei Biesenthal) erzeugen auf Grund dieser ihrer besonderen Verhältnisse auch besondere, d. h. in diesem Falle geringere Wuchsleistungen.

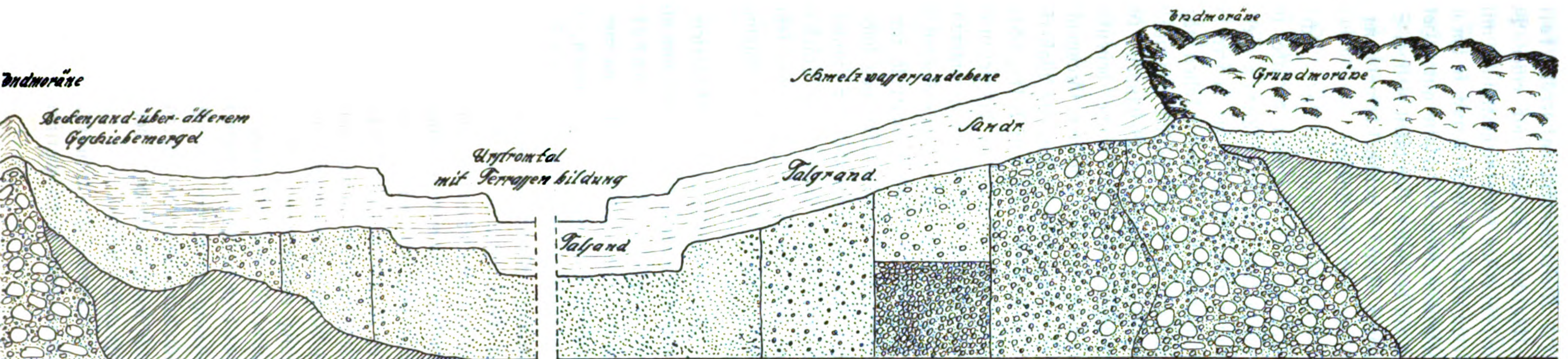
Ganz eindeutig in seiner Wirkungsweise ist alsdann der dritte Sandkiefertyp auf kalk- und kolloidarmen Feinsanden bis 6 m Tiefe mit ebenfalls tiefem Grundwasserstande, der nach seiner Wuchsleistung aus dem Rahmen der bisher untersuchten Feinsandtypen herausfällt. Er wurde in der breiten Sandrebene des Rostiner Bogens (Oberförsterei Zicher) gefunden, die offenbar bei langsamem Abfluß weit transportierter (daher kalkarmer) Sande entstanden sein muß. Trotz des oft recht hohen Feinsandgehaltes (unter 0,2—0,02 mm der Atterberg'schen Einteilung, die auch Albert bei der Charakterisierung seiner Dünensande verwendet) wächst die Kiefer bei schwach mittleren, z. T. sogar geringen Höhenbonitäten während des ganzen Lebens gleichmäßig langsam. Das hier produzierte Holz ist zwar hochwertig, braucht aber sehr lange Zeiträume, wenn Dimensionen von nur annähernder Schneideholzstärke erzielt werden sollen.

Damit sind diejenigen von mir untersuchten Bodenarten kurz entwickelt, die heute scharf umrissen werden können. Auf die Bodenartenkomplexe mit stark wechselnden Schichten sowie diejenigen mit zwar erreichbarem, aber hinsichtlich Nährstoffgehalts, Durchflußgeschwindigkeit usw. sich verschieden auswirkendem Grundwasserstande möchte ich hier nicht näher eingehen, da hierüber die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind.

Dagegen möchte ich nicht verfehlen, auch an dieser Stelle auf die Zusammenhänge hinzuweisen, die Albert zwischen dem Wasserhaushalt und der mechanischen Zusammensetzung der Sande der Niederlausitz (Lieberose 1924) und der Tal- und Dünensande um Eberswalde (1925) fand und die Wiedemann

Schema einer Diluviallandschaft mit ihren wichtigsten Bodentypen vor und hinter einem Endmoränenbogen.

Nach Untersuchungen über die Bodenarten am Paarsteiner Bogen in der Mark von Oberförster Dr. F. K. Hartmann.



Relat. flachanstehender Lehm mit geringer Sanddecke bis 80 cm stark. (L.-T. II.)

Mäßig tief anstehender Lehm; Sanddecke etwa 80 cm bis 3 m. (L.-T. III.)

Tief anstehender Lehm oder Ton; Sanddecke über 3 m. (L.-T. IV.)

Sande verschiedener Korngröße, vielfach kalkarme, ausgewaschene Feinsande, bei breiten Sandrgebieten auch in diesen, sonst Talsande. (S.-T. III.)

Grobsande durchgehend, meist kalkarm, z. T. in Sandr in größerer Entfernung v. d. Endmoräne, z. T. in Talgranden. (Z. T. S.-T. IIb.)

Sandr in größerer Entfernung von der Endmoräne: Grobsande mit ± kalkreichen Kiesschichten im Untergrunde. (S.-T. IIa.)

Durch die verschieden mögliche Abflußgeschwindigkeit wechseln die Schichten hin und wieder auch in sich (zwischen feineren und gröberen Ablagerungen).

Sandr nahe der Endmoräne: Geröll- und kolloidreicher Sandtyp. (S.-T. I.)

Endmoränengeschiebe mit Blockpackung und Korngrößen vom Gröbsten bis zum Feinsten.

Geschiebelehm oder -mergel mit Sanddecke. (Lehmtypen I—IV vergl. links.)

(1925 a. a. O.) zwischen Bodentyp und Naturverjüngungsfähigkeit der Kiefer auf Böden um Frankfurt a. O., Eberswalde und Bärenthoren feststellen konnte.

Die von mir untersuchten, vorstehend nach ihrer Entstehung entwickelten Bodenartenkomplexe[9]) darf ich nunmehr mit den ihnen eigenen Bestandeseigentümlichkeiten zu folgenden Kiefernbestandestypen zusammenfassen:

A. Kiefern-**Lehm**typen[10]), charakterisiert durch den Grad der Sandbeimengung bezw. durch die Mächtigkeit der Sanddecke.

1. Kieferntyp auf mildem Lehm: beste Höhenbonitäten, Holz zwar weitringig, aber relativ gute Schaftformen. In kurzen Umtrieben hochwertiges Holz (wird als Rammpfähle, gutes Schiffs- und Landbauholz gut bezahlt). Beimischung von Buche und Traubeneiche erwünscht.

2. Kieferntyp auf flach anstehendem Lehm, keine oder geringe Decksandschicht: meist Laubholzböden, normalerweise geeignet für Buche und Traubeneiche, da Kiefer krumm, ästig, grob, z. T. auch kurzschäftig (infolge abschließenden Untergrundes). Schwellenholz, bestenfalls Bauholz bei kurzen Umtrieben.

3. Kieferntyp auf mäßig tief anstehendem Lehm: zunächst beste, bei Decksanden von mehr als 2 m Mächtigkeit langsam absinkende Höhenbonitäten bei gleichzeitigem Besserwerden der Holzqualität. Buchen- und Traubeneichen-Beimischung vielfach noch möglich und erwünscht.

4. Kieferntyp auf tiefanstehendem Lehm mit zwar nicht mehr besten, vielfach aber noch guten Höhenbonitäten und einem bis ins hohe Alter anhaltendem gleichmäßigem Höhen- und Stärkezuwachs. Vortreffliches Schneideholz (Landsberger, Johannisburger, Osterroder Heide). Laubholz fehlt hier gewöhnlich.

B. Kiefern-**Sand**typen[11]) mit tief anstehendem Grundwasser, modifiziert nach Korngrößenzusammensetzung, Nährstoff-, insbesondere Kalkgehalt und Sättigungszustand.

1. Kiefernsandtyp auf geröll-, kolloid- und z. T. kalkreichen Sanden mit einer Produktionskraft, die dem ersten Kiefernlehmtyp mit mildem, sandigem Lehm nahesteht; vielfach auch in ihn übergeht. Beste Höhenbonitäten bei relativ guter Holzqualität. (In Chorin bei guten Bonitäten vielfach Schneideholz auf diesem Typ.) Laubholzbeimischung vielfach vorhanden und zweckmäßig.

2. Kiefernsandtyp auf kalk-, schluff- und kolloidarmen Grobsanden, die aber in 2—3 m Tiefe von kalkreichen Grobsanden oder Kiesen unterlagert sind. Mittlere bis bessere Höhenbonitäten, Schneideholzzucht in vielen Fällen möglich, wenn vielfach auch zur Grobringigkeit neigende Holzqualität in weitständig erzogenen Beständen. Gutes Bauholz. Laubholzbeimischung (Buche) bestenfalls zur Unterdrückung des hier lebhaften Graswuchses erwünscht. Keine Buchennutzholzstandorte (Wasserfaktor minimal).

3. Kiefernsandtyp auf kalk-, schluff- und kolloidarmen Feinsanden, bis tief in den Untergrund (6 m und mehr): mittlere bis geringere Höhenbonitäten bei langsamem, aber gleichmäßigem Stärkezuwachs. Das produzierte Holz ist wertvoll, zur Erziehung von Schneideholz würden allerdings hohe, unwirtschaftliche Umtriebe notwendig sein (zumal der Anreiz zu gleichbleibendem Höhen- und Stärkewachstumsgang wie beim vierten Lehmtyp hier fehlt). Laubholzbeimischung in keinem Falle nachgewiesen. —

Die den soeben nur kurz skizzierten „Bodentypen" eigenen Wuchseffekte der Kiefer sind als die Produkte der jeweils wirksamen Standortsfaktoren-Komplexe anzusehen. Und da wir von klimatisch etwa gleichen Gebieten ausgingen, handelt es sich um Komplexwirkungen der angreifenden Bodenfaktoren. Wenn der Praxis mit der Untersuchung der Wirkungsweise solcher Bodenfaktorenkomplexe, wie wir sehen konnten, waldbaulich auch schon viel geholfen ist, so interessiert natürlich auch die Wirkungsweise einzelner, sich besonders markierender kleinster Komplexe bezw., soweit isolierbar, von Einzelfaktoren. Die Aufgabe ist natürlich zunächst noch sehr schwierig, da Vergleichsobjekte fehlen. Bei aller hierbei vorläufig einzuhaltenden Zurückhaltung wird es aber notwendig sein, zu prüfen, welchen Einzelfaktoren oder doch welchen kleinsten Komplexen eine Spezialwirkung zuzuschreiben ist. Solche Feststellungen sind nicht nur waldbaulich interessant, sondern sie besagen auch, wie wir methodisch bei weiteren Untersuchungen vorzugehen haben.

Von diesen Einzelwirkungen seien hier nur die wesentlichsten herausgegriffen. Zunächst erinnere ich

---

[9]) Unterschieden sind Kiefernlehmtypen, charakterisiert durch den Grad der Sandbeimengung bezw. durch die Mächtigkeit einer über der wasserhaltenden und nährstoffreicheren Lehmschicht übergelagerten Sanddecke, und Kiefernsandtypen, spezifiziert nach ihrer Korngrößenzusammensetzung und chemischen Beschaffenheit, insbesondere durch ihren Kalkgehalt, Humusgehalt, ihre Azidität, Humusgehalt, in einzelnen Fällen durch ihr Puffervermögen u. a.

[10]) Der Ausdruck „Lehmkiefertypen" würde vielleicht ebenso treffend sein.

[11]) Oder „Sandkiefertypen" (vgl. S. 14).

an die Wirkungsweise einer wasserhaltenden Lehmschicht im Untergrunde bei verschieden mächtigen, in sich aber nahezu gleichmäßig zusammengesetzten Decksandschichten. Ihre spezifische Wirkungsweise kam bei der Schilderung der letzten drei Kiefernlehmtypen klar und eindeutig zum Ausdruck. Die Wirkungsweise der Lehmschichten ist aber als nichts anderes zu erklären als ein speziell physikalisch (als wasserhaltende Schicht) und chemisch (durch ihren höheren Nährstoffgehalt) charakterisierter kleiner Komplex, mithin kein „Einzelfaktor" im ökologischen Sinne. Ferner aber dürfte bei den Sandtypen als einwandfreies Ergebnis in diesem Zusammenhang festzustellen sein, daß hoher Feinsandgehalt allein ohne einen entsprechenden Gehalt auch an feinsten Bodenteilen, wie Schluffen und Kolloiden, und ohne einen nennenswerten Kalkgehalt keine guten Kiefernbonitäten zu schaffen vermag, wie das reichhaltige Material zum Feinsandtyp (dritter Sandtyp) zeigte, daß aber ein verhältnismäßig geringer Gehalt an diesem feinsten Materiale sehr wohl das Manko an Feinsand (0,2—0,02 mm Korngröße) aufzuheben, mindestens wesentlich zu ergänzen vermag (Sandtyp 1). Die chemische Analyse aber ergab, daß Böden mit relativ hohem Anteile an feinsten Bodenpartikelchen auch einen relativ hohen Nährstoffgehalt hatten (wieder ein kleiner „Komplex"). Als weitere eindeutige Feststellung dürfte der Einfluß des Kalkgehaltes im Untergrund auf das Wachstum der Kiefer selbst bei physikalisch ungünstigen Böden wie den kalkreichen Kiesen des Choriner Sandrs zu erwähnen sein. Die früher einmal (1907) von Erdmann ausgesprochene Ansicht, daß die Kiefer eine Holzart sei, „deren Gedeihen in besonders hohem Grade durch Lockerheit, Wärme, Durchlüftung, Tätigkeit des Bodens, also durch die Faktoren bedingt wird, bezüglich deren Wahl mit einiger Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann, daß sie durch zunehmenden Kalkgehalt in ihrer Wirkung gesteigert werden kann", daß also die Kalkwirkung rein physikalisch zu denken sei, dürfte sich m. E. wohl mehr auf dicht gelagerte Böden, wie in der nordwestdeutschen Heide, beschränken; sie ist in diesem Falle nicht naheliegend, da grobkörnige Sande und Kiese an sich locker genug liegen, selbst wenn ihnen etwas Kolloide beigemischt sind. Anders wird es vielleicht auch bei den dichter gelagerten Mergeln liegen. Die ausschlaggebende Wirksamkeit des Kalkes dürfte vielmehr nach beiden Seiten, der chemischen wie physikalischen, hin anzunehmen sein, zumal höherem Kalkgehalt eine wenn auch nicht so ausgesprochene Anreicherung an den übrigen Nährstoffen vielfach parallel geht, mindestens aber ein geringer Auswaschungsgrad entspricht, und damit in dem Kalk ein in jeder Beziehung wichtiger Bodenfaktor und Bodenindikator gesehen werden muß. Noch klarer wird das Bild, wenn wir gleichzeitig Azidät und Puffervermögen der Böden mit in Erwägung ziehen, woraus sich alsdann ein abgerundetes Bild über den Sättigungszustand des Bodens herleiten läßt. Leider ist die Bestimmung des Sättigungszustandes eines Bodens in diesem Umfange methodisch noch zeitraubend und kostspielig, als daß sie auf Serienanalysen größeren Umfanges, wie sie für die Klärung waldbaulicher Fragen notwendig sind, nicht ohne weiteres ausdehnbar ist. Man wird sich dabei vorläufig zweckmäßig auf typische Bodenschichten bezw. einheitliche Bodenarten beschränken.

Damit ist versucht, in groben Umrissen zu skizzieren, wie sich heute die Kausalzusammenhänge zwischen dem Standort, dem Wachstum und der Behandlung unserer Waldbestände herleiten lassen. Das Ergebnis dieser Untersuchungen war, daß — normale Wirtschaft vorausgesetzt (auch Ausnahmen in dieser Beziehung waren mit in den Untersuchungsbereich eingeschlossen) — ganz bestimmte Gesetzmäßigkeiten in der Abhängigkeit des Wachstums vom Standort in unserem großen norddeutschen Diluvialgebiet nachzuweisen sind. Wir konstatieren damit die Tatsache, daß wir auf Grund exakter Untersuchungen heute zu demselben Ergebnis gelangen, das Pfeil uns vor 100 Jahren (auf den Stand des Wissens seiner Zeit projiziert) mit seinem sicheren praktischen Blick bereits umrissen hat. Waldbau und Forsteinrichtung werden diesen Dingen, je mehr wir ihnen nachgehen, Rechnung tragen müssen, sie werden in Zukunft auch, das wird man heute wohl schon sagen können, nicht mehr als zwei abstrakte Wissenschaften nebeneinander stehen können, wenn wir uns überlegen, daß beide die gesetzmäßig bedingte Produktionskraft des Standortes zur Grundlage haben. Die Wahl der Holzarten, ihre Umtriebszeit, ihre Begründung, Erziehung und Ernte sind wirtschaftliche Maßnahmen, die von dem Produktionsvermögen unserer Waldstandorte abhängig sind und deshalb ihre Kenntnis, ihre eingehende Inventarisierung in unseren Betriebswerken und ihre Berücksichtigung bei der Anwendung unserer Wirtschaftsmaßnahmen erfordern, wenn wir — und darauf liegt das Schwergewicht und Gebot unserer Zeit mehr denn je — Höchsterträge aus ihnen herausholen wollen. Aufwendungen aber, die zur Erkenntnis des natürlich bedingten Waldertrages notwendig sind, werden sich um so schneller bezahlt machen, je mehr sie Fehlschläge, die bei waldbaulichem Tasten auf rein spekulativer Grundlage unvermeidlich sind, verhindern.

Das badische Forstgesetz und seine Erneuerung.

Von Oberforstrat i. e. R. Dr. Eichhorn, Karlsruhe.

(Schluß.)

Was endlich das Verbot der

Waldausstockung ohne vorherige staatliche Genehmigung

betrifft, so ist seine Aufrechterhaltung schon aus dem Grunde erforderlich, weil die Freigebung dazu mißbraucht werden könnte, der Verpflichtung zur alsbaldigen Wiederaufforstung einer Kahlfläche sich zu entziehen. Dies müßte zur Untergrabung dieser segensreichsten aller Bestimmungen führen. Mit der staatlichen Genehmigung einer Ausstockung muß auch, wie bisher, die Verpflichtung zur Wiederaufforstung verbunden bleiben für den Fall, daß innerhalb einer bestimmten, in der Regel zweijährigen Frist die Ausstockung nicht in einer der Lage des Falles entsprechenden Weise vorangeschritten oder die Umwandlung in landwirtschaftliches Gelände nicht vollzogen ist.

Die Forstwirtschaft von heute teilt bekanntlich nicht mehr die Anschauungen von 1833 und 1854, wonach man der Bewaldung eines Landes allerlei günstige klimatische und hygienische Wirkungen zuschrieb und selbst Ausstockungen kleinen Umfangs oft vom Gesichtspunkt der großen Naturzusammenhänge beurteilen wollte. Tatsächlich überwiegt ja auch in Baden seit vielen Jahrzehnten der Zugang durch Aufforstung landwirtschaftlichen Geländes den durch Waldausstockung erfolgenden Abgang. Unter diesen Umständen könnte man geneigt sein, die Vorschrift für überflüssig zu erklären, zumal die Ablehnung eines Ausstockungsgesuchs gewiß eine seltene Ausnahme bildet, wenn nicht der erwähnte Zusammenhang zwischen Ausstockung und Wiederaufforstungszwang bei Kahlabtrieben bestünde.

Dagegen dürfte es wohl möglich sein, das Verfahren in Ausstockungssachen, wie es durch § 4 der Vollzugsverordnung vom 30. Januar 1855 geregelt ist, einfacher zu gestalten. Hat es einen Zweck, die an das auszustockende Waldstück angrenzenden Waldbesitzer zu hören, wenn man bei Kahlhiebsgesuchen, die viel häufiger sind und deren Vollzug für den Nachbar fast die gleichen Folgen zeitigt, davon absieht? Auch könnte man die Entscheidung in der gleichen Weise wie bei den Kahlhiebsgesuchen in die Hände der Forstämter legen. Daß damit die Sportel für die Ausstockungsgesuche in Wegfall käme, würde den Gesuchsteller befriedigen und für die Staatskasse bei der geringen Zahl der Fälle keinen fühlbaren Ausfall bedeuten.

Da schon die forstgesetzlichen Bestimmungen von 1833 und 1854 in der Richtung gingen, die Privatwaldwirtschaft frei schalten und walten zu lassen, soweit es mit dem allgemeinen Wohl und ihrem eigenen Interesse sich irgend verträgt, kann bei einer Neuregelung des Forstgesetzes eine Vergrößerung der bisherigen Bewegungsfreiheit nicht in Frage kommen. Hinsichtlich der Hauptbestimmungen geht dies aus den vorstehenden Erörterungen hervor. Das Gleiche gilt für die wenigen Nebenbestimmungen — Verbot der Nachtarbeit und der Nachtweide im Walde, Einhalten der Vorschriften über das Bauen in der Nähe von Waldungen, über die Verhütung von Feuersgefahr und über die Bekämpfung schädlicher Insekten, ferner über die Beachtung der Bestimmungen über Holzmaße und Reduktionszahlen im Falle des Verkaufs von Holz —. Aus den angeführten Vorschriften geht ohne nähere Begründung hervor, daß der einzelne Waldbesitzer im eigenen wie im allgemeinen Interesse nicht davon ausgenommen werden kann, daß diese Vorschriften aber auch nicht als Last oder Hemmung empfunden werden können.

So selbstverständlich nach bald hundertjähriger Geltung der forstpolizeilichen Vorschriften die Prüfung in der Richtung gehen muß, ob die Waldwirtschaft von Hemmungen ihrer freien Bewegung entlastet werden kann, so wenig darf man auf die entgegengesetzte Untersuchung verzichten, ob neue Verhältnisse oder alte Zustände in moderner Beleuchtung eine bisher fehlende Maßnahme erfordern. Bei der in Baden bestehenden, im Jahre 1927 erstmals statistisch festgestellten, außergewöhnlich starken Zersplitterung des Privatwaldbesitzes muß ohne Zweifel die Bildung von

Waldgenossenschaften

als eine nunmehr aufzugreifende wichtige Frage betrachtet werden.

Nach vorsichtiger Schätzung darf man den Splitterwaldbesitz, soweit für ihn nach der Zusammenlagerung der Einzelstücke die Möglichkeit zur Bildung von Waldgenossenschaften gegeben erscheint, auf etwa 26000 ha bemessen.

Hiervon entfallen

auf den Schwarzwald nebst seinen Vorbergen . . . . etwa 20000 ha,
auf den Odenwald . . . . . . „ 3000 „
auf das Bauland . . . . „ 1500 „
auf den Hegau und die Bodenseegegend . . . . „ 1500 „ [12]).

Für die wirtschaftliche Lage und die Holzversorgung des einzelnen Eigentümers ist solcher Waldbesitz wegen seiner Kleinheit sehr häufig bedeutungslos. Nur da, wo durch regelmäßige Entnahme der Streudecke Raubbau am Walde getrieben wird, kann die kleine Waldfläche für den landwirtschaftlichen Betrieb eine gewisse Bedeutung gewinnen. Einer normalen Waldwirtschaft ist der Splitterbesitz in der Regel nicht zugänglich, da bei den im Durchschnitt bestenfalls 0,20 bis 0,40 ha großen Einzelstücken, die aber nicht selten die unglückliche Form eines Riemens von wenigen Metern Breite und unverhältnismäßiger Länge aufweisen, bei fast jeder forstlichen Maßnahme, sei es der Holznutzung oder Holzausbringung oder der Kultur, der nachbarliche Zusammenhang meist gleichzeitig schädigend und Schaden erleidend sich geltend macht.

Es besteht kein Zweifel, daß die Waldzersplitterung, unter der fast ein Fünftel des bäuerlichen Privatwaldes leidet, die Holzerzeugung des Landes erheblich beeinträchtigt, und zwar ohne daß die Einzelwirtschaften einen ausgleichenden Vorteil davon haben. Auch da, wo die Streunutzung als Helfer der Landwirtschaft erscheint, ist der Gewinn infolge der Verschlechterung des Waldbodens doch mehr oder weniger trügerisch. Trotzdem hat die Bildung von Waldgenossenschaften noch nirgends in Deutschland einen kräftigen Anlauf genommen. Der psychologisch dafür vielleicht geeignetste Zeitpunkt unmittelbar nach dem Kriegsende konnte aus verschiedenen Gründen nicht ausgenutzt werden. Damals hätte man sich dem staatlichen Zwang, an den man in der Kriegszeit sich gewöhnt hatte, wohl am leichtesten gefügt. So viel aber steht fest, daß wenn auch die freiwillige Genossenschaftsbildung das Erwünschtere ist, mit der Freiwilligkeit, da die Genossenschaft den Beteiligten zunächst meist Verzichte zumutet und Gewinne erst in spätere Aussicht stellt, nur dann etwas erreicht wird, wenn die Möglichkeit des staatlichen Zwangs als treibende Kraft dahinter steht. Ohne Zwang, wenn er auch tunlichst im Hintergrund bleiben soll, kommt die Bewegung nicht in Fluß. Man wird die freiwillige Bildung dadurch wesentlich fördern können, daß man die Beaufsichtigung und Pflege der zustandegekommenen Genossenschaften dem Forstausschusse der Landwirtschaftskammer überträgt, während sich der Staat nur eine allgemeine Oberaufsicht vorbehält. Durch solche Regelung wird auch dem Mißtrauen, daß es sich um eine verkappte Verstaatlichung handle, der Boden entzogen.

Wir haben in Baden aus ferner und aus jüngerer Vergangenheit etwa 25 private Waldgenossenschaften mit zusammen rund 1500 ha. Sie gehören meistens der ausgeprägtesten Genossenschaftsform, der Eigentumsgenossenschaft an, bei welcher das Eigentum an dem Walde der Genossenschaft zusteht, während der einzelne Genosse nur nutzungsberechtigt ist.

Man braucht bei den künftigen Genossenschaften nicht an diese strengste Form zu denken. Es ist schon genug gewonnen, wenn durch einen Zusammenschluß ein leitender, ordnender und waldpfleglicher Gedanke in das bisherige Chaos hineingetragen wird. Das Eigentum soll unverändert erhalten werden. Wenn der Wagen erst einmal auf die Fahrbahn gebracht ist, wird er sich schon in der zweckmäßigen Richtung weiterbewegen.

Von den erwähnten privaten Eigentumsgenossenschaften hat sich heute schon die größte, die etwa 280 ha umfassende W.-G. Boxsheim (gegründet 1869) freiwillig für zehn Jahre unter die Wirtschaftsleitung des Forstausschusses der Landwirtschaftskammer gestellt. Eine weitere, die W.-G. Gies in Osterburken, etwa 90 ha groß, ließ sich von dem Forstausschuß ein Einrichtungswerk aufstellen. Sind es auch erst bescheidene Anfänge, so darf man doch den erfreulichen Schluß daraus ziehen, daß die Bedeutung einer pfleglichen Waldwirtschaft auch in landwirtschaftlichen Kreisen erkannt zu werden beginnt.

Unser Nachbarland Hessen geht uns in dieser Frage als Schrittmacher voran. Das hessische Forstgesetz vom 16. November 1923 und die dazugehörige Vollzugsverordnung vom 26. April 1928 enthalten klare und ausführliche Bestimmungen über die Bildung von Waldgenossenschaften. Die Bildung soll in der Regel auf Freiwilligkeit beruhen. Wo aber die Besitzzersplitterung eine pflegliche Waldwirtschaft nicht gestattet, kann die Waldgenossenschaft auch amtlich angeordnet werden. Die Mitwirkung der Landwirtschaftskammer ist in der Frage der Waldgenossenschaften, wie überhaupt bei Förderung und Pflege des kleineren Privatwaldbesitzes, weitgehend vorgesehen.

[12]) Eichhorn, a. a. O. S. 266ff.

Als in den 70er und 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts große Überschwemmungskatastrophen in rascher Folge über das Badnerland hereinbrachen, dachte man in Regierungskreisen nicht allein an Zwangsaufforstung im Quellgebiet einiger Schwarzwaldflüsse, sondern auch an die Bildung von Waldgenossenschaften. Im Ministerium des Innern wurde ein Entwurf ausgearbeitet, zu dem die obere Forstbehörde Stellung zu nehmen hatte. Diese kam jedoch zu einem ablehnenden Urteil, weil man den Privatwald ohne Beförsterung doch nicht gegen schlechte Bewirtschaftung schützen könne. Daraufhin ließ das Ministerium die Frage beruhen. Der Entwurf sah keine Genossenschaftsbildung von Amts wegen vor, obgleich diese bei zersplittertem Besitz eine logische Ergänzung der beabsichtigten Zwangsaufforstung gewesen wäre. Während für gewöhnlich die Zustimmung sämtlicher (!) beteiligten Grundeigentümer verlangt war, hielt man selbst da, wo alle Verhältnisse, wie Lage, Besitzzersplitterung, Ertraglosigkeit oder geringer Ertrag des Geländes eindringlich für Genossenschaftsbildung und Aufforstung sprachen, noch an der Zustimmung der Besitzer von mindestens der Hälfte der Fläche als Voraussetzung für die Waldgenossenschaft fest. Daß man damit keine Erfolge erzielt hätte, liegt auf der Hand.

Aufforstungszwang

für bisheriges Nichtwaldgelände kennt von den deutschen Ländern meines Wissens nur Hessen als bedingungslose Vorschrift. Nach dem neuen hessischen Forstgesetz von 1923 muß zur Aufforstung geeignetes, landwirtschaftlich oder zu Weidezwecken nicht benutztes Ödland auf Anordnung der oberen Forstbehörde innerhalb einer von ihr zu bestimmenden Frist aufgeforstet werden.

Ich halte für Baden einen derartigen Zwang nicht für geboten. In der Vorkriegszeit hatte die Förderung der Aufforstung durch staatliche Maßnahmen mannigfacher Art (Geldbeihilfe, Belohnungen, Pflanzenlieferung), vor allem durch zwanzigjährige Steuerbefreiung, die neuerdings auf 30 Jahre verlängert wurde, im Verein mit der zunehmenden Initiative der Besitzer geringen Bodens sich als völlig ausreichend erwiesen. Die durch die Lebensmittelnot der Kriegs- und Nachkriegszeit aufgewühlte Waldausstockungswoge ist auch schon wieder abgeebbt, sodaß man mit ziemlicher Sicherheit auf die Fortsetzung der früheren Entwicklung rechnen darf, zumal ohne Zweifel in den Kreisen der Landwirte das Interesse für den Wald in Zunahme begriffen ist.

Unmittelbar neben seinen Aufforstungszwang stellt Hessen **die Genehmigungspflicht für Aufforstung von Grundstücken**, die bisher nicht Wald waren. Handelt es sich um seither landwirtschaftlich genutzte Grundstücke, so darf die Entscheidung der Forstbehörde nur im Einverständnis mit der Landwirtschaftsbehörde getroffen werden.

Diese Bestimmung ist außerordentlich zu begrüßen. Die Aufforstung hat da und dort, wo man in Unkenntnis oder Gleichgültigkeit oder gar in schlechter Absicht ihre Einwirkung auf benachbartes landwirtschaftliches Gelände außer acht ließ, statt Nutzen Schaden gebracht. Neben der Aufforstung großer Flächen kann auch die Parzellenaufforstung sehr verderblich wirken. Der Forstausschuß der badischen Landwirtschaftskammer befaßte sich schon kurz vor dem Krieg mit dieser Angelegenheit. Die Behandlung führte nur deshalb zu keinem praktischen Ergebnisse, weil die Frage während des Krieges und in der Nachkriegszeit nicht dringlich war; nun aber fängt sie an, wieder Bedeutung zu gewinnen.

Über die Notwendigkeit einer Regelung im Sinne des hessischen Forstgesetzes kann kein Zweifel bestehen. Nur scheint ein Forstgesetz nicht der richtige Platz dafür, da es sich im Forstgesetz um die Wahrung der Interessen des Waldes, hier aber um den Schutz der Landwirtschaft handelt. Auch scheint es logischer, die Entscheidung über die Genehmigung von Aufforstung landwirtschaftlichen Geländes der Landwirtschaftsbehörde zuzuweisen und für die Forstbehörde eine beratende Mitwirkung vorzusehen.

Das neue hessische Forstgesetz behandelt alle in der neueren Zeit aktuell gewordenen forstpolitischen Fragen und löst sie unter Verstärkung der Staatsaufsicht. So werden z. B. die ehemaligen Stammgutswaldungen, soweit sie den Charakter von sog. Schutzforsten erhalten haben — es wird sich hierbei jedenfalls um den überwiegenden Flächenteil des früheren Stammgutswaldes in Hessen handeln —, einer erweiterten betriebstechnischen Aufsicht der oberen Staatsforstbehörde unterstellt. Ihre Bewirtschaftung muß auf Grund eines staatlich zu genehmigenden Einrichtungswerks erfolgen, jährliche Wirtschaftspläne sind nach staatlichem Muster aufzustellen und die Wirtschaftsergebnisse der oberen Forstbehörde vorzulegen. Die Wirtschaftsführung hat durch genügend befähigte Beamte zu erfolgen, wobei die Staatsforstbehörde über die Befähigung entscheidet. Etwa alle fünf Jahre soll durch ein Mitglied der oberen Forstbehörde eine regelmäßige Wirtschaftsprüfung im Walde erfolgen;

besondere Gründe können außerordentliche Prüfungen bedingen. Die Schutzforste unterstehen in Hessen also einer Betriebsaufsicht, wie sie in Preußen und Bayern im allgemeinen für die Gemeinde- und Körperschaftswaldungen üblich ist.

In Baden wurde bekanntlich erst im Dezember 1927 eine Regierungsvorlage, welche für die ehemaligen Stammgutswaldungen eine nachhaltige Bewirtschaftung und Schutz gegen Besitzzersplitterung vorsah, also lange nicht soweit gehen wollte als die hessische Gesetzgebung, vom Landtag abgelehnt[13]). Bis neue Gründe zum Wiederaufgreifen der Frage Veranlassung geben, ist die hessische Regelung hinsichtlich der ehemaligen Stammgutswaldungen für uns nur als entgegengesetzte Einstellung von Regierung und Volksvertretung beachtenswert.

Aber auch der bäuerliche Privatwald ist in Hessen von der Staatsaufsicht schärfer erfaßt. Außer der Verpflichtung zu pfleglicher Waldwirtschaft, zur Wiederaufforstung von Waldblößen, zum Einholen staatlicher Genehmigung bei beabsichtigter Waldausstockung — Vorschriften, die auch das badische Forstgesetz enthält — schreibt Hessen sämtlichem Waldbesitz, also auch dem bäuerlichen Privatwald, die forstpolizeiliche Genehmigung noch weiter vor:

1. bei Veräußerung eines Waldgrundstücks;
2. bei Verkauf eines Holzbestandes auf dem Stock zur Selbsternte des Holzes durch den Käufer;
3. bei Teilung eines Waldgrundstücks.

Außerdem lastet auf allen Waldgrundstücken ein Vorkaufsrecht des Staates im Veräußerungsfalle.

Was die **Teilung von Waldgrundstücken** anlangt, so kennt Baden keine allgemeine Genehmigungspflicht hierfür; aber es verbietet schon seit 1854 die Teilung von Wald in Stücke unter 3,60 ha. Leider waren damals sehr viele Splitterteilungen schon erfolgt und konnten Verstöße gegen das Teilungsverbot infolge des langsamen Fortschreitens der Katastervermessung in zahlreichen Einzelfällen immer wieder vorkommen. Seit 1927 ist nun außerdem gesetzlich bestimmt, daß Waldstücke von über 20 ha nur mit Zustimmmung der oberen Forstbehörde in kleinere als 20 ha große Teilstücke zerlegt werden dürfen. Die badischen Bestimmungen dürften daher auch ohne allgemeine Genehmigungspflicht wirkungsvoller sein als die hessischen, da Hessen die Mindestfläche bei Waldteilung sehr nieder, nämlich auf 0,5 ha, festgesetzt hat.

Die allgemeine Genehmigungspflicht für **Waldveräußerung** und für **Holzverkauf auf dem Stock** hat sich in Baden nicht als Bedürfnis herausgestellt. Ihre Einführung würde dem Grundgedanken, die Privatwaldwirtschaft tunlichst wenig in ihrer Freiheit zu beschränken, zuwiderlaufen.

Auch das **Vorkaufsrecht** des Staates oder der Gemarkungsgemeinde auf alle zur Veräußerung kommenden Waldungen — in Wirklichkeit werden fast nur die Privatwaldungen davon berührt — halte ich für durchaus entbehrlich. Seit Jahrzehnten war die Sachlage in Baden so, daß dem Staat viel mehr Wald zum Kauf angeboten wurde, als er erwerben wollte und konnte. Nur in der Kriegs- und Inflationszeit ruhten die Kaufangebote. Wozu also eine Hemmung im Wirtschaftsleben schaffen, die in den derzeitigen Verhältnissen wirklich keine Begründung findet? Daß für die ehemaligen Stammgutswaldungen in Baden ein Vorkaufsrecht der Gemarkungsgemeinden im Stammgüter-Aufhebungsgesetz von 1923 vorgesehen ist, sei der Vollständigkeit halber angeführt.

Es gibt Ausnahmefälle, wo ein Vorkaufsrecht des Staates oder der Gemarkungsgemeinde erwünscht sein könnte. Ich denke hierbei an den Verkauf von Privatwald in der Umgebung von Kurorten. Erfolgt solcher Verkauf zwecks Abtriebs des Holzbestandes, so können, wenn es sich um eine größere Fläche handelt, leicht die Interessen des Kurorts gefährdet erscheinen. In dieser Lage erwartet man erfahrungsgemäß Hilfe von dem Forstgesetz, von dem man glaubt, daß es den Kahlabtrieb verbieten könne. Aber das Forstgesetz besagt, daß die Genehmigung zu einem Kahlabtrieb nicht verweigert werden soll, wenn der künstliche Wiederanbau der Fläche nach den örtlichen Verhältnissen Erfolg verspricht und der Waldbesitzer für die Ausführung der Kultur die nötige Sicherheit bietet. Sind diese Voraussetzungen zu bejahen, was mit seltenen Ausnahmen zutrifft, so ist das Forstgesetz nicht in der Lage, für die Interessen des Kurorts einzutreten. Alsdann könnte ein Vorkaufsrecht die Lösung erleichtern. Doch liegt auch ohne Vorkaufsrecht meistens die Möglichkeit vor, daß Staat oder Gemeinde in den Kauf eintreten, und es pflegt fast stets die Geldfrage schuld zu sein, wenn eine befriedigende Lösung nicht zustande kommt.

Kleinere Kahlflächen stören das Landschaftsbild nicht, große nur in bestimmter Lage zum Kurort. Das Gebot der Wiederaufforstung, das nötigenfalls eine kurze Frist für den Wiederanbau vorschreiben kann, schafft bald wieder eine bewaldete Fläche. Durch

[13]) Eichhorn, a. a. O. S. 268ff.

Elementarschäden kann eine Gegend in ihrer Schönheit leicht mehr beeinträchtigt werden, als ein Kahlabtrieb es vermag.

Um forstliche Interessen handelt es sich bei dieser Frage überhaupt nicht, sondern um Naturschutz. Deshalb dürfte auch das Forstgesetz nicht der richtige Platz für eine Regelung sein. Der schon öfter erwähnte Gesetzesentwurf von 1887 wollte vermutlich derartigen Fällen Rechnung tragen, als er eine Bestimmung vorsah, wonach die Genehmigung zu einem Kahlhieb auch verweigert werden könne, „wenn der Kahlhieb nach den örtlichen und klimatischen Verhältnissen oder nach den besonderen Umständen des einzelnen Falles eine Gefährdung des öffentlichen Wohls befürchten lasse". Allgemein genug ist diese Fassung allerdings, um jeden denkbaren Fall in ihren Bereich zu ziehen, aber sie birgt auch den Nachteil der Unsicherheit und der Willkür in sich.

Ein dringliches Bedürfnis für eine Sonderregelung dieses Falles scheint mir nicht vorzuliegen, weil Möglichkeiten gegeben sind, einen befürchteten Schaden für einen Kurort entweder ganz zu verhüten, indem Kurort oder Staat, wenn auch unter Umständen mit gewissen Geldopfern, in den Kauf eintreten, oder ihn wenigstens in engen Grenzen zu halten, indem die Forstbehörde aus forstlichen Rücksichten statt eines sehr großen einmaligen Hiebs nur eine Abnutzung in Teilflächen genehmigen und eine rasche Wiederanpflanzung ausbedingen kann.

Würde aber eine andere Auffassung den besonderen gesetzlichen Schutz von Kurorten, Städten oder der Landschaft überhaupt für nötig halten, so sollte dies in einem anderen Gesetz erfolgen. Das Forstgesetz dürfte nicht der passende Platz dafür sein.

Als das badische Forstgesetz vor 100 Jahren entstand, durfte der Abschnitt über die

Forstberechtigungen

als einer der bedeutsamsten erachtet werden. Heute kann man zum Glück für unseren Wald im Zweifel sein, ob man bei Betrachtung wichtiger forstgesetzlicher Fragen ihrer überhaupt noch zu gedenken braucht. Die wirtschaftliche Entwicklung hat ihre Bedeutung mehr und mehr untergraben. Manche, die das Forstgesetz aufzählt, wie das Recht zu Mast und Eckerich, zu Harzscharren und Teerschwelen und zum Trüffelsuchen, sind heute in Baden praktisch gegenstandslos geworden; andere, wie das Recht zur Weidenutzung und zum Stockroden, zum Raff- und Leseholz, zum Windbruch- und Windfallholz, kommen nur noch in vereinzelten Fällen vor oder werden so wenig ausgeübt, daß sie keine schädliche oder die Wirtschaft hemmende Wirkung mehr haben. Nur Holz- und Streuberechtigungen besitzen da und dort noch eine für die Wirtschaft fühlbare Bedeutung.

Daß auch die forstgesetzlichen Bestimmungen des Jahres 1833, besonders in den ersten zwei Jahrzehnten ihrer Geltung, auf die Verminderung der Forstberechtigungen von erheblichem Einfluß waren, wird durch die Ausführungen bestätigt, welche die im Jahre 1857 amtlich herausgegebene „Forstverwaltung Badens" über die Ablösung der Forstrechte bringt. Nach kaum mehr als zwanzigjähriger Dauer des Gesetzes hält man sich für die Staatswaldungen zu dem Urteil berechtigt, daß das „Ablösungswesen bis auf einige Kleinigkeiten beendigt" sei. Da die wirtschaftlichen Verhältnisse in den 50er Jahren von jenen der 30er Jahre sich noch nicht viel unterschieden, darf man mit Recht den Schluß ziehen, daß das Forstgesetz durch seine Ablösungsbestimmungen ein wirksames Vorgehen ermöglichte, daß man aber auch von der gebotenen Möglichkeit energisch Gebrauch machte. In den 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts wird dann gelegentlich des Versuchs einer Revision des Forstgesetzes von der Domänendirektion die Ansicht ausgesprochen, daß die wirklich lästigen Forstberechtigungen abgelöst seien und daß dies für Gemeinde-, Körperschafts- und Privatwaldungen im wesentlichen ebenso wie für die Domänenwaldungen gelte. Eine in jener Zeit angeordnete Erhebung durch die Forstämter hatte festgestellt, daß in Baden noch 622 Forstberechtigungen bestanden, und zwar 168 Bau- und Nutzholz-, 352 Brennholz-, 102 Nebennutzungsberechtigungen. Unter den 352 Brennholzberechtigungen sind 37 bedeutungslose, auf Raff- und Leseholz lautende mitgerechnet. Von den 102 Rechten auf Nebennutzungen entfallen allein 58 auf das heute wenig mehr geübte Recht zur Waldweide, 15 auf das ganz außer Übung gekommene Recht zur Mast- und Eckerichnutzung. Außer 3 Fällen von Weggerechtigkeit und 1 Fall auf Nutzung von Steinen und Erde, die harmlos sind, spielen hinsichtlich der Nebennutzungen also nur 26 **Streuberechtigungen** eine je nach dem Umfang mehr oder minder bedenkliche Rolle.

Im Jahre 1903 war durch Ablösung die Zahl der Forstberechtigungen auf nahezu 500 zurückgegangen. Seither erfolgten über die Ablösung keine Erhebungen mehr, wie sie bis dahin für die „Jahresberichte des Ministeriums des Innern" alle paar Jahre vorgenommen wurden. Fehlen somit auch für die Ent-

wicklung von 1903 bis heute genaue Zahlen, so kann man dafür auf die inzwischen erfolgten großen Ablösungen der fürstlich fürstenbergischen Standesherrschaft in den fürstlichen Forstbezirken Lenzkirch (1905) und Meßkirch-Tiergarten (1916) hinweisen, wodurch die bis dahin schwer belasteten Waldungen eine wirkliche Befreiung erfuhren. In Lenzkirch handelte es sich um ein Holzrecht von 710 fm Nutzholz und 4962 fm Brennholz, zusammen 5672 fm, in Meßkirch-Tiergarten um 8405 Ster Brennderbholz nebst dem dazugehörigen Reis. Im ersten Fall wurden die Berechtigten mit 518, im letzteren mit 623 ha Wald abgefunden.

Nunmehr dürfte in Baden nur noch die eine wirklich große Holzberechtigung bestehen, die auf dem 4755 ha umfassenden Staatswald des Forstbezirks Karlsruhe-Hardt lastet. Ihr obliegt jährlich die Lieferung von 15309 Ster Brennholz und des Bauholzes, soweit es für bestimmte Anwesen in acht Hardtgemeinden der Umgebung Karlsruhes benötigt wird. Die Brennholzabgabe hat sich seither nicht als hemmend oder schädigend für die Wirtschaft erwiesen, sodaß man wohl aus diesem Grunde bis jetzt die Ablösung absichtlich nicht betrieb. Dagegen ist diese bei der Bauholzberechtigung schon längere Zeit im Gange; sie erfolgt gegen Geld und wird mit den Eigentümern der einzelnen Anwesen, auf denen die Berechtigung ruht, soweit diese sich aus freien Stücken dazu bereit erklären, vereinbart. Bisher erfolgte die Ablösung der Bauholzberechtigung in fast 600 Fällen bei ursprünglich über 700 Einzelberechtigungen. Nachdem die Ablösung in der Kriegs- und der Inflationszeit geruht hatte, ist sie neuerdings wieder in Fluß gekommen. Da die jährliche Durchschnittsleistung nur noch etwa 50 bis 100 fm beträgt, bedeutet die Bauholzberechtigung für den großen Wald keine wirtschaftliche Hemmung.

Die weitaus überwiegende Zahl der Holzberechtigungen entfiel bei der letztmals hierüber angestellten Erhebung im Jahre 1882 auf den Schwarzwald (über 250). Häufig handelt es sich hier um die Verpflichtung eines Hofguts zur Holzversorgung eines wohl früher dazugehörigen Taglöhnergütchens, noch öfter um die Brennholzabgabe an ein Pfarramt, die nicht selten einer Anzahl von Privatwaldbesitzern gemeinsam obliegt und den einzelnen nur mit 1 bis höchstens 4 Ster belastet. In fast 90 % aller Fälle sind es im Schwarzwald Privatwaldungen, auf denen eine Holzberechtigung ruht.

Auf den Schwarzwald folgen in der Häufigkeit der Holzberechtigungen die Bodensee- und die Donaugegend. Sehr oft sind es hier die Waldungen der Standesherrschaften Salem und Fürst von Fürstenberg, außer diesen die Spitalwaldungen von Konstanz und Überlingen, die belastet sind. Nur ausnahmsweise geht aber die einzelne Berechtigung über 50 fm Holz hinaus und nur noch in einem einzelnen Falle beläuft sie sich auf den nicht unerheblichen Betrag von 455 Ster Derbbrennholz nebst dem dazugehörigen Reis (Standesherrschaft Fürstenberg zugunsten der Gemeinde Kreenhainstetten).

Das obere Rheintal mit den Schwarzwaldvorbergen weist überhaupt nur wenige Fälle auf, das untere Rheintal nur einen einzigen, den vorstehend ausführlicher dargestellten des Forstbezirks Karlsruhe-Hardt. Unbedeutend ist auch die Zahl der Holzberechtigungen im Bauland (12) und im Odenwald (6).

Es sei, um einen Irrtum zu vermeiden, ausdrücklich betont, daß die sog. Holzkompetenzen nicht als Forstberechtigung zu betrachten und in den angegebenen Zahlen nicht inbegriffen sind.

Soviel ich feststellen konnte, sind es nur 9 Holzberechtigungen, deren Jahresbezug auf 50 bis 100 fm, nur 4, bei denen er auf 100 bis 200 lautet, und endlich 8, die über 200 fm zu leisten haben. Unter den letzteren dürfte die Höchstleistung etwa 500 fm sein. Der Sonderfall von Karlsruhe-Hardt ist hier nicht mit einbezogen. Auch er stört und schädigt, wie betont, bis heute die Wirtschaft nicht. Alle anderen Holzberechtigungen sind für solche Wirkung zu klein; höchstens in etwa zehn Fällen könnte die Frage, ob Schädigung oder Hemmung der Wirtschaft vorliegt, überhaupt zu einer Prüfung Anlaß geben. Außerdem liegt aber heute mit wenig Ausnahmen die Möglichkeit vor, von der Erfüllung einer Jahresleistung in Holz, falls sie lästig fällt, ganz oder teilweise mit einer Geldvergütung sich loszukaufen.

Weit mehr als alle noch bestehenden Holzberechtigungen dürfte nach meiner Ansicht das Bürgergabholz die Waldrente der Gemeindewaldungen schädigen, indem es zur Aufarbeitung von als Nutzholz besser bezahltem Holz zu Brennholz auch heute noch häufig Veranlassung gibt.

Von den Streuberechtigungen lastet die größte und bisher schädlichste auf dem Staatswalddistrikt Schwetzinger Hardt (3100 ha) des Forstbezirks Schwetzingen. Im Februar 1926 kam indessen zwischen den Beteiligten eine Vereinbarung zunächst auf fünf Jahre zustande, wonach den berechtigten Gemeinden statt wie bisher 287 ha jährlich nur deren 100 zur Streugewinnung überwiesen und für den Ausfall 2000 Ballen Torf geliefert werden. Man darf hoffen, daß

aus dieser zeitlich beschränkten Abmachung eine endgültige Befreiung des dem Ruin nahegebrachten, meist auf trockenem Sandboden stockenden Waldes hervorgehen wird.

Weitere nicht unbedeutende Streurechte lasten noch auf einem Teil des Staatswaldes in den Forstbezirken Baden (auf etwa 600 ha), Gernsbach (auf etwa 480 ha), Rotenfels (auf etwa 330 ha) und Mittelberg (auf etwa 560 ha). Sie waren bis vor kurzer Zeit, solange die Ersatzmittelfrage für Streu noch weiter in der Lösung zurück war und die wissenschaftliche Erforschung des Einflusses der Streuentnahme noch nicht den heutigen Stand der Erkenntnis erreicht hatte, vor allem aber auch infolge Fehlens jeglicher Hemmung in den Kriegs- und ersten Nachkriegsjahren in zweifellos schädlichem Maße ausgeübt worden. Nunmehr ist die Streuentnahme überall hier auf ein für den Wald eher erträgliches Maß zurückgedrängt.

Außer den besprochenen fünf Streurechten dürften noch weitere fünf auf dem badischen Staatswald ruhen, von denen eines (Forstbezirk Heidelberg) harmlos ist, da es das Laub in Gräben, Hohlen und auf bestimmten Wegen erfaßt, und vier weitere (Forstbezirk Huchenfeld) erträglich sind.

Daneben bestehen, soweit ich feststellen konnte, nur noch sechs Streuberechtigungen auf ehemaligem Stammgutswald. Gemeinde- und Körperschaftswald ist durch Streurechte nicht mehr belastet.

Wenn man es nur mit den Berechtigungen auf Streu zu tun hätte, läge für die badische Forstverwaltung kein Anlaß vor, die Streufrage tragisch zu nehmen, zumal einige, und zwar gerade die schlimmsten Berechtigungen dieser Art gewisse Schutzbestimmungen dadurch in sich tragen, daß die Nutzung im Maße unbestimmt und zugleich die Unschädlichkeit für den Wald ausdrücklich bedungen ist. Aber zu den Berechtigungen kommen die in manchen Gegenden nahezu jährlich wiederkehrenden, als Waldnutzung betrachteten Streuentnahmen, vor allem in den Gemeindewaldungen, und die bisher in ihrer schädlichen Wirkung den Berechtigungen kaum nachstehenden vergünstigungsweisen Abgaben in den Staatswaldungen, von der Mißhandlung der Privatwaldungen in einigen Landesteilen und von den Abgaben in wirklichen Notjahren nicht zu reden.

So wenig z. Zt. ein forstwirtschaftlicher Anlaß gegeben erscheint, die Ablösung der Berechtigungen auf Holz zu betreiben: die Streuberechtigungen im Bestande müßten abgelöst oder wenigstens durch Umwandlung, ähnlich wie im Distrikt Schwetzinger Hardt, unschädlich gemacht werden.

Von den über 50 Weideberechtigungen, die im Jahre 1882 festgestellt wurden und vermutlich heute noch zu Recht bestehen, werden ohne Zweifel die meisten längst nicht mehr ausgeübt. Eine gewisse Bedeutung haben sie noch an einigen Orten im südlichen Schwarzwald, so im Forstbezirk Todtmoos jenes der Gemeinde Ibach. Im nördlichen Schwarzwald, wo übrigens nur die Waldungen der Forstbezirke Forbach I, Forbach II (Murgschifferschaft) und Gernsbach mit einer größeren Zahl von Weiderechten, und zwar zugunsten von Gemeinden belastet sind, treiben wohl nur noch vereinzelte Landwirte etwas Vieh auf. Jedenfalls ist die Weideberechtigung selbst auf dem Schwarzwald — in den anderen Landesgegenden bestanden schon im Jahre 1882 fast keine Weideberechtigungen mehr — nahezu unschädlich, die Ablösung daher nicht dringend.

Unter diesen Umständen kann bei einer Neugestaltung des Forstgesetzes die Frage der Forstberechtigungen weder einen Konfliktstoff bilden noch sonst irgendwelche Schwierigkeit machen.

Der Gesetzesentwurf von 1887 hielt vor allem die Ablösungsbestimmungen (§§ 134—136) für unzureichend und in Einzelheiten für unrichtig. Vor allem wird beanstandet, daß das Recht, einen Ablösungsantrag zu stellen (Provokationsrecht), dem Eigentümer des belasteten Waldes allein zustehe und dem Berechtigten vorenthalten sei. Wenn man die Zweckmäßigkeit und Notwendigkeit der gänzlichen Aufhebung der Forstberechtigungen anerkenne, so liege kein Grund vor, das Provokationsrecht dem Berechtigten vorzuenthalten. Gegen diese Auffassung läßt sich vor allem einwenden, daß eine forstliche Notwendigkeit zur Ablösung bei dem heutigen Stand der Dinge nur bei einigen Streuberechtigungen und vielleicht bei ganz wenigen Holzberechtigungen vorliegen dürfte, und daß man unnötigerweise manchen Waldeigentümer zu einer unter Umständen drückenden finanziellen Leistung zwingen würde, wenn er eine seine Waldwirtschaft in keiner Weise schädigende oder störende Berechtigung ablösen müßte, zumal diese, wie es ja bei Nebennutzungsberechtigungen so oft der Fall ist, mit der Zeit wohl von selbst der Auflösung verfällt. Der Zweck der Ablösungsbestimmungen im Forstgesetz aber ist nicht der wirtschaftliche Schutz der Berechtigten, sondern der des belasteten Waldes bezw. seines Eigentümers, sowie auch der Schutz der Gesamtinteressen,

die unter einer Hemmung oder Schädigung der Waldwirtschaft notleiden. Man hat somit allen Anlaß, es bei dem bisherigen einseitigen Provokationsrecht zu belassen.

Wenn die obere Forstbehörde im Jahre 1887 weiter die Bestimmung des § 134 verwarf, wonach bei Ablösung von Holzberechtigungen der Ablösungswald gegen den Willen des Berechtigten nicht aus getrennten Stücken bestehen dürfe, wenn sie ferner die Ansicht ausspricht, daß auch bei Holzberechtigungen eine Ablösung in Wald nur da begründet sei, wo der belastete, wie der neu entstehende Waldbesitz nach ihrem Umfang eine normale Waldwirtschaft ermöglichten, so kann man diesen Gesichtspunkten durchaus zustimmen; aber sie sind für die Wirklichkeit von keiner großen Bedeutung mehr. Bei kleinen Holzberechtigungen drängt sich die Ablösung in Geld als das Natürliche auf, und die Hingabe eines kleinen Waldstücks hätte nur da einen vernünftigen Sinn, wo die Umwandlung in landwirtschaftliches Gelände beabsichtigt und nach Lage der Verhältnisse zweckmäßig wäre.

Man muß sich immer wieder sagen, daß nicht mehr viele Forstberechtigungen Gültigkeit haben, daß sehr viele davon nicht mehr ausgeübt werden und daß nur ganz wenige waldschädlich wirken. Daraus ergibt sich dann von selbst, daß man die bisherigen Grundlinien der Ablösung, die sich ohne Zweifel bewährt haben, ruhig beibehalten kann, daß vor allem auch kein besonderes Ablösungsgesetz mit eingehenden Ausführungsbestimmungen, wie man es 1887 im Auge hatte, mehr nötig ist. Ein solches würde sich nicht mehr lohnen.

Weniger der Wichtigkeit als der Vollständigkeit halber sei noch jener Bestimmungen gedacht, die in den Jahren 1908 und 1911 beinahe eine Revision des Forstgesetzes veranlaßt hätten — vergl. die einleitende geschichtliche Betrachtung —, nämlich jener über

das Bauen in der Nähe von Waldungen.

Die Regierungsbegründung gibt im Jahre 1833 als Anlaß zu den §§ 57—59 FG. sowohl die Feuersgefahr als vor allem die Bekämpfung der Forstfrevel und die Rücksicht auf die öffentliche Sicherheit an. Diese letzteren Gründe haben heute, wenigstens in normalen Zeiten, keine Bedeutung mehr; Feuersgefahr aber kommt auch heute noch in Betracht. Immerhin treten die forstlichen Interessen in der Neuzeit so sehr in den Hintergrund, daß man eine Bauerlaubnis nicht mehr von der Zustimmung der Forstbehörde abhängig zu machen braucht, auch wenn der Bau näher als 120 m beim Wald oder gar im Walde selbst errichtet werden soll. Man könnte daher wohl auf das allgemeine Verbot des § 57 FG. verzichten und sich darauf beschränken, daß die Baupolizeibehörde, falls die Baustelle in einer gewissen Nähe zum Walde oder in diesem selbst liegt, die Stellungnahme der Staatsforstbehörde einholt. Die Entscheidung selbst aber sollte der Baupolizeibehörde überlassen bleiben.

Dieser Stellungnahme der Forst- und Domänendirektion im Jahre 1911 kann man durchaus beitreten. Der Revisionsentwurf vom Jahre 1887 enthielt diese Bestimmungen überhaupt nicht mehr, wollte sie aber vermutlich auf dem Verordnungswege im bisherigen Sinne regeln.

In dem Forstgesetz von 1833 ist

der polizeiliche Charakter des Gesetzes

nach außen hin stark betont. Der Inhalt aber entspricht der Aufmachung insofern weniger, als eine wesentliche Eigenschaft der Polizei, Strafbefugnis und polizeiliche Gewalt, nicht der Forstbehörde, sondern der allgemeinen Staatsverwaltung zugewiesen wurde.

Der in mancher Hinsicht außerordentlich beachtenswerte Gesetzentwurf von 1887 zog daraus die logische Folge, indem er den Ausdruck Forstpolizei vermied und durch Forsthoheit ersetzte und außerdem die einen stark polizeilichen Charakter tragenden zahlreichen Vorschriften des Gesetzes von 1833 soweit wie möglich ausschaltete. Diese sollten auf Grund einer im Gesetz enthaltenen allgemeinen Ermächtigung auf dem Wege der Verordnung behandelt werden. Der Inhalt des neuen Forstgesetzes sollte auf die Regelung der Forstverwaltung, auf die Hauptlinien der Forstwirtschaft, auf den Schutz des Waldes gegen Naturgefährdung und vor allem auch auf die klare Abgrenzung der Behördenzuständigkeit sich beschränken.

Dieses Programm, das in einem sehr gut geordneten, klaren und vorzüglich geschriebenen Entwurf des damaligen Rechtsreferenten der Domänendirektion und späteren Finanzministers Becker zum Ausdruck kam, fand zwar nicht ganz den Beifall der forstlichen Referenten, indem diese die forstpolizeilichen Vorschriften zum Schutz des Waldes gegen menschliche Eingriffe, soweit nicht im Forststrafgesetz behandelt, in das Gesetz aufgenommen wissen wollten, aber sie drangen mit ihrem von Oberforstrat Krutina ausgearbeiteten Gegenentwurf, der indessen, von dieser einen Meinungsverschiedenheit abgesehen, ganz mit dem Inhalt des Becker'schen Entwurfs übereinstimmte, nicht durch. Dem Ministerium des Innern wurde der Becker'sche Entwurf vorgelegt. Sein Schick-

sal war, wie in der Einleitung ausgeführt, bis heute wenigstens, im Aktenschrank zu schlummern.

Die Handhabung der Polizeigewalt in forstlichen Dingen war also weder in dem Entwurf von 1887, noch ist sie im Forstpolizeigesetz von 1833 der Forstverwaltung anvertraut. Es ist erwähnenswert, wie einfach und treffend im Jahre 1833 die Kommission für Beratung des Forstgesetzentwurfs zu dieser Frage Stellung nahm. Den technischen Stellen solle die Vollzugsgewalt nicht anvertraut werden, da sie oft zu einseitig und schroff auf die technischen Gesichtspunkte sich einstellten und die allgemeinen Interessen zu wenig beachteten. Die allgemeine Verwaltung sei zur Entscheidung im Falle von Streitigkeiten geeigneter. Natürlich aber müsse und werde die Verwaltungsstelle den technischen Gutachten der Staatsforstbehörde, welche die öffentlichen Forstinteressen wahrzunehmen habe, gebührend Beachtung schenken müssen. Aus diesen, meines Erachtens auch heute noch zutreffenden Erwägungen ging der unserem modernen Sprachgefühl nicht mehr wohltuende Absatz 2 des § 8 FG. hervor: „Werden ihre (der Forstbehörden. D. Verf.) desfallsigen Anordnungen nicht vollzogen, oder entsteht überhaupt Streit in Anwendung der Forstpolizeigesetze, so verfügen die polizeilichen Verwaltungsstellen das Gesetzliche auf den Antrag bezw. nach Vernehmung der Forstbehörde."

Das neue hessische Forstgesetz von 1923 vermeidet zwar nach außen den polizeilichen Charakter, indem es die Überschrift trägt „Gesetz über die Forstverwaltung im Volksstaat Hessen", aber es räumt der oberen Forstbehörde eine gewisse Zwangsdurchführung für ihre Anordnungen, wie auch eine gewisse Strafbefugnis und zwar zu einer Geldstrafe bis zu 150 RM. oder Haftstrafe bis zu sechs Wochen ein.

Ich wünsche mir eine solche Machterweiterung für die badische Forstbehörde nicht. Sie scheint mir keinen besonderen Vorteil zu bringen, dagegen wohl geeignet, Gegensätze zu zeitigen, die für die wünschenswerten guten Beziehungen zwischen Forstbehörde und Waldeigentümer nicht förderlich sind. Diese Beziehungen sollen sich auf Vertrauen gründen. Der Waldeigentümer soll in dem Staatsforstbeamten den Förderer seiner waldwirtschaftlichen Interessen sehen, nicht den Mann, der ihm mit Strafgewalt entgegentreten kann. Gegensätzliche Ansichten und daraus hervorgehende Streitfälle sollen tunlichst auf gütlichem Wege, nur im Notfalle durch Polizeigewalt ausgetragen werden. Es hat in diesem Falle wirklich keine Bedenken, erscheint mir vielmehr als ein Vorzug, wenn durch Übertragung der Polizeigewalt und der Strafbefugnis an einen Dritten, nämlich an die allgemeine Verwaltung, etwas Verzögerung in den Gang der Maschine kommt. Die Aussicht auf gütliche Einigung kann allein schon durch die Abneigung gegen ein umständlicheres Verfahren gewinnen, sie wird aber ohne Zweifel größer durch das zunächst wohl meist auf Vermittlung gerichtete Bestreben des dritten Beteiligten. Wo Gefahr im Verzug, kann man einer Einsprache die aufschiebende Wirkung versagen und die Forstbehörde zur Zwangsausführung ermächtigen. Man lasse es daher bei der bisherigen Regelung. Sie kann nach hundertjähriger Erfahrung als erprobt gelten und hat gewiß auch ihrerseits dazu beigetragen, daß Beförsterung und Wiederaufforstungszwang, diese für die badische Forstwirtschaft wichtigsten Gedanken des Forstgesetzes, heute auch von den Waldbesitzern als zweckmäßig anerkannt werden.

III.

Ich habe mich in den vorhergehenden Ausführungen bestrebt, zunächst für die wichtigsten Fragen der badischen Forstgesetzgebung den bisherigen Erfolg eines fast hundertjährigen Gesetzes festzustellen, zweitens die Wege aufzuklären, die beschritten werden können oder müssen, um sowohl den Bedürfnissen der badischen Forstwirtschaft wie auch den Forderungen und Anschauungen der heutigen Zeit Rechnung zu tragen, und drittens die Aussichten abzuwägen, mit denen die Forstbehörde bei der Neugestaltung des badischen Forstrechts rechnen darf. Ich fasse die Ergebnisse meiner Betrachtung kurz zusammen:

1. Die Beförsterung der Gemeinde- und Körperschaftswaldungen.

Sie hat in mehr als hundertjähriger Dauer segensreich gewirkt. Die beförsterten Waldungen stehen, soweit nicht geringe Besitzgröße und besondere örtliche Verhältnisse (Bürgergabholz!) Hemmungen brachten, auf der Stufe des Staatswaldes. Selbst dem kleinen und kleinsten Gemeinde- und Körperschaftswald kann vollwertige Wirtschaftsführung zuteil werden, da die durch die Beförsterung ermöglichte einheitliche Organisation des gesamten, etwa 380000 **ha** umfassenden öffentlichen Waldbesitzes geeignete Forstbezirke schafft und eine vollkommene Ausnutzung des akademisch vollgebildeten Forstbezirksleiters gestattet. Die für die waldbesitzenden Gemeinden und Körperschaften mit der Beförsterung verbundene Beschränkung der freien Verfügung über das Waldeigentum wird nicht als lästiger Zwang empfunden. Die Bevölkerung hat diese Organisation, die wirtschaftlich und zugleich billiger ist als jede andere gleichwertige Regelung, als

begründet und zweckmäßig anerkannt und selbst in Zeiten der Unruhe und Umwälzung noch nie sich dagegen aufgelehnt. Die Frage, ob etwa ein freieres System, z. B. die sog. technische Betriebsaufsicht, mit Erfolg an die Stelle der Beförsterung gesetzt werden könne, muß nach den Besitzgrößeverhältnissen der badischen Gemeinde- und Körperschaftswaldungen glatt verneint werden. Soweit die Besitzgröße eine freiere Gestaltung der Organisation erlaubt (Stadtwaldungen von Baden, Freiburg, Heidelberg und Villingen, Murgschifferschaftswald), hat diese Gestaltung schon seit langem Platz gegriffen.

Für die gedeihliche Weiterentwicklung der badischen Forstwirtschaft ist die Beförsterung unentbehrlich. Ein Forstgesetz ohne Beförsterung würde für Baden einen Rückschritt der Waldwirtschaft, die Auflösung einer rationellen forstlichen Verwaltungsorganisation, das Herabsinken der angesehenen badischen Staatsforstverwaltung zur Bedeutung einer großen Privatwaldwirtschaft im Gefolge haben. Ein derartiges Forstgesetz wäre für die badische Forstbehörde unannehmbar. Aber ein solches ist auch nicht zu befürchten. Denn für die Beförsterung sprechen Tatsachen, die auch dem Nichtforstmann verständlich und einleuchtend sind. So darf man, auch bei nüchterner Abwägung der Aussichten, zu dem Ergebnis kommen, daß bei einer Neugestaltung des badischen Forstgesetzes die Beförsterung wie bisher als notwendige Grundlage der badischen Forstverwaltung anerkannt bleiben wird.

Eine Verschärfung des Systems erfordern nach meiner Ansicht die forstlichen Interessen der heutigen Zeit nicht, sie gestatten aber auch keine Lockerung. Dagegen ist eine Vertretung des beförsterten Waldbesitzes, ähnlich wie in Hessen, erwünscht. In dem Zusammenarbeiten dieser Vertretung mit der oberen Forstbehörde wird der Waldeigentümer nicht nur eine Wahrung seiner Interessen, sondern auch eine Hebung seiner Stellung erblicken. Aufklärung und Aussprache wird dazu beitragen, die Beförsterung sicherer zu verankern, als die schärfste Gesetzesbestimmung es vermag.

2. Die Organisation der Gemeindewaldhut.

Während die Beförsterung schon im Jahre 1833 eine Ausgestaltung erhielt, die bis heute brauchbar war und es weiterhin noch ist, blieb die gesetzliche Regelung der Gemeindewaldhut schon seit vielen Jahrzehnten hinter der forstwirtschaftlichen Entwicklung zurück. Der Ausdruck „Waldhut“ bezeichnet heute nur noch eine nebensächliche Aufgabe des „Waldhüters“. Dieser ist im Laufe eines hundertjährigen Weiterschreitens zu einem unentbehrlichen Gehilfen des Wirtschaftsführers bei der gesamten Tätigkeit im Walde geworden. Wo der Wirtschaftsführer auf diese zuverlässige Mithilfe, die seinen Anordnungen die richtige Ausführung sichert, verzichten muß, da kann das Werk nicht wohl gedeihen.

Um den brauchbaren, angemessen bezahlten und achtbaren Gemeindeforstwart kämpfte die badische Forstbehörde seit länger als einem halben Jahrhundert bis vor kurzer Zeit ohne wesentlichen Erfolg. Erst die Einführung der Forstwartskurse im Jahre 1896 bahnte einen Fortschritt an. Die besseren Leistungen der im Kurse ausgebildeten Forstwarte erzwangen sich Anerkennung, die Zahl der an einem Ausbildungsgang teilnehmenden Gemeindebediensteten stieg in erfreulichem Maße an. Es hob sich aber auch deren Ansehen und in manchen Fällen die Entlohnung. Diese Entwicklung erfuhr eine wesentliche Förderung durch die neue Gemeindeordnung von 1921 mit ihren Bestimmungen über eine angemessene Entlohnung und über das Schlichtungsverfahren. Neue Entwicklungsmöglichkeiten traten hervor.

Während man bis dahin die zweckmäßige Lösung der Waldhutfrage einzig in der Verstaatlichung der Waldhut — Hessen hat 1923 diese Lösung gewählt — oder in einem der Verstaatlichung mehr oder weniger ähnlichen Verfahren gegeben sah, zeigte sich jetzt ein Weg, auf dem den forstlichen Notwendigkeiten Rechnung getragen werden kann, auf dem sogar den Waldbesitzern eine größere Verfügungsfreiheit als bisher zugestanden werden könnte. Dieser Weg würde gangbar, sobald eine forstgesetzliche Bestimmung geschaffen würde, wonach niemand im niederen Gemeinde- oder Körperschaftsforstdienst endgültig angestellt werden darf, der nicht einen ähnlichen Ausbildungsgang, wie er für das staatliche Forstunterpersonal vorgeschrieben ist, durchgemacht hat und von der oberen Forstbehörde für geeignet erklärt worden ist. Unter solchen geprüften Bewerbern kann die Wahl unbedenklich dem Waldeigentümer freigegeben werden. Die Forstbehörde erhält einen Mann, der den Nachweis seines Könnens erbracht hat. Daß er auch körperlich und moralisch für seinen Beruf geeignet sei, muß als selbstverständliche Voraussetzung schon vor Beginn seines Ausbildungsgangs festgestellt werden. Wird ein solcher Befähigungsnachweis in einem künftigen Forstgesetze obligatorisch festgelegt, so liegt, nachdem in der Gemeindeordnung von 1921 eine angemessene Entlohnung im Grundsatz vorgeschrieben ist und nötigenfalls im

Schlichtungsverfahren erzwungen werden kann, kein triftiger Grund vor, dem Waldbesitzer die Wahl des Forstwarts und die Festsetzung der Entlohnung, die bisher durch das Bezirksamt in letzter Linie erfolgten, nicht zu überlassen.

Auch die Entlassung könnte man allgemein den Waldeigentümern in die Hand legen, sofern man der Forstbehörde das Recht einräumt, gegen eine solche den Rekurs bei der Staatsaufsichtsbehörde einzulegen. Auch müßte, schon im Hinblick auf die forstpolizeilichen Aufgaben des Gemeinde- und Körperschaftsforstwarts, der Staatsforstbehörde das bisherige Recht gewahrt bleiben, die Entlassung eines solchen im öffentlichen Interesse von sich aus zu verlangen und, falls begründet, mit Hilfe der Staatsaufsichtsbehörde durchzusetzen.

Eine derartige Regelung, die dem Waldeigentümer eine größere Freiheit hinsichtlich des niederen Forstpersonals als bisher einräumt, wird natürlich bei der Volksvertretung auf keine Schwierigkeiten stoßen. Für den obligatorischen Befähigungsnachweis aber darf Verständnis erwartet werden.

Die einheitliche, rationelle Einteilung des gesamten öffentlichen Waldbesitzes in Forstwartsbezirke — entsprechend der Forstbezirksgliederung — wird bei dieser Lösung allerdings übergangen. Es bleibt nach wie vor in zahlreichen Fällen der unbefriedigende und in der Zeit der Rationalisierung und Verwaltungsreform doppelt stark als Widerspruch wirkende Zustand, daß das für einen einzelnen geeignete und ihn voll beschäftigende Arbeitsfeld aus unsachlichen Gründen an mehrere Personen verteilt wird, von denen ein jeder nur teilbeschäftigt ist. Für die Forstbehörde wäre die Beseitigung dieses Mißstandes natürlich eine willkommene Gabe, aber sie wird klug daran tun, hier keine Forderung zu stellen, da sie auf eine Einschränkung der Verfügungsfreiheit der Waldbesitzer hinausläuft, es auch bei der Eigenart der Verhältnisse fraglich ist, ob man eine Kostenersparnis erwarten darf. Die Forstbehörde kann sich auf den natürlichen Entwicklungsgang verlassen, der, wenn auch langsam, so doch dauernd auf die Vereinigung unwirtschaftlich kleiner Forstwartsbezirke mit Nachbarbezirken hinarbeitet.

3. Die Staatsaufsicht über die Privatwaldungen.

Der Hauptgedanke der Bestimmungen über die Privatwaldungen, wie sie im Jahre 1854 geprägt wurden, ging auf die Nachhaltigkeit der Holzerzeugung hinaus. Diesem Ziel diente die Vorschrift, daß jeder kahlen Abnutzung einer Waldfläche oder einem in seinen Wirkungen ähnlichen Hieb die alsbaldige Wiederaufforstung zu folgen habe. Der Erfolg dieser Anordnung war sehr gut. Die Privatwaldfläche wurde in Bestockung erhalten, jahrelanges Brachliegen oder gar Veröden mancher abgeräumten Fläche wurde verhindert. Mit einem ganz geringen Maße polizeilichen Eingriffs wurde eine gesicherte Grundlage für die Bewirtschaftung des Privatwaldes geschaffen, der in Baden infolge starker Besitzzersplitterung besonders gefährdet ist.

Diese Maßnahme in bisheriger Form ist auch weiterhin unentbehrlich. Den gewissenhaften Waldbesitzer drückt sie nicht, für ihn ist, was sie verlangt, etwas Selbstverständliches. Dem Leichtsinnigen mag sie lästig werden, aber sie legt ihm Zwang auf zu seinem eigenen Besten. Der Überzeugung von ihrer Unentbehrlichkeit wird kein vernünftiger und der Verhältnisse kundiger Mensch sich verschließen. Man darf ohne Zweifel damit rechnen, daß diese Bestimmung bei künftiger gesetzgeberischer Behandlung ihre Mehrheit finden wird.

Leider sind jene gesetzlichen Bestimmungen vollständig erfolglos geblieben, die auf eine pflegliche Behandlung des Waldes und im besonderen des Waldbodens hinarbeiten. Das Forstgesetz ordnet zwar an: „Die Zerstörung oder Gefährdung eines Waldes durch ordnungswidrige Bewirtschaftung ist untersagt", und die Ausführungsverordnung erläutert dies sehr klar und bestimmt mit den Worten: „Der Privatwaldbesitzer ist verpflichtet, die volle Bestockung und die Bodenkraft seines Waldes zu erhalten." Aber trotz 75jähriger Geltung dieser Vorschrift leidet der Privatwald in den streubedürftigen Landesgegenden unter der Streunutzung heute noch ebenso wie zu der Zeit, als die Vorschrift erlassen wurde. Es ist dieser Zustand zwar erklärlich, wenn man sich vor Augen hält, daß bis vor wenigen Jahren noch im Waldbesitz des Staates und der Gemeinden keine wesentlich besseren Verhältnisse in dieser Hinsicht herrschten, aber diese bedauerliche Feststellung muß zugleich der Anlaß werden, die wirkungslose Vorschrift über die Gefährdung oder Zerstörung des Waldes durch eine Bestimmung, welche die Streunutzung im Privatwald auf ein äußerstenfalls noch erträgliches Maß beschränkt, zu ersetzen. Dabei soll den landwirtschaftlichen Bedürfnissen, die gegendweise sehr verschieden sind, tunlichst Rechnung getragen werden. Dies kann nur geschehen, wenn man zunächst in den einzelnen Forstbezirken die Inanspruchnahme der Privatwaldungen durch die Streunutzung gemarkungsweise sorgfältig feststellt. Die in

der neuesten Zeit errungenen Kenntnisse über den Zusammenhang zwischen Streudecke und Bodenzustand werden die Lösung dieser schwierigen Aufgabe erleichtern, Widerstand seitens der waldbesitzenden Landwirte wird sie erschweren.

Auch an der Frage der Waldgenossenschaften kann die Neugestaltung des badischen Forstgesetzes nicht ohne Stellungnahme vorübergehen. Etwa 26000 ha zersplitterten Privatwaldbesitzes sind in der heutigen Form der Besitzverteilung einer zweckmäßigen Bewirtschaftung unzugänglich. Ohne die gesetzliche Möglichkeit, die Genossenschaft von Amts wegen auch gegen den Willen der beteiligten Waldeigentümer ins Leben zu rufen, ist ein Erfolg ohne jeden Zweifel ausgeschlossen. Der Widerstand der Waldbesitzer wird jedoch erheblich leichter zu überwinden und die Zustimmung des Volksvertretung weit weniger schwer zu erlangen sein, wenn man für die Durchführung der Aufgabe, wie es in Hessen der Fall ist, die Landwirtschaftskammer bezw. deren Forstausschuß ins Auge faßt. In der Vereinigung des Zwangs zur Genossenschaftsbildung mit der freiheitlichen Durchführung der Wirtschaftsmaßnahmen durch die Landwirtschaftskammer dürfte meines Erachtens der richtige Weg zur Lösung dieser etwas heiklen Aufgabe gefunden sein.

Im übrigen wird man an dem Grundsatze festhalten, dem Privatwaldbesitzer bei der Bewirtschaftung seines Waldes tunlichst freie Hand zu lassen, ihn vor allem nicht zu fachmännischer Betriebsleitung und nachhaltiger Wirtschaft an Hand eines Betriebsplans zu verpflichten.

Die in Hessen neuerdings gesetzlich eingeführte Verschärfung der Staatsaufsicht über die Privatwaldungen, die in der Anordnung forstpolizeilicher Genehmigung bei Veräußerung eines Waldgrundstücks, bei Verkauf eines Holzbestandes auf dem Stock und bei Teilung eines Waldgrundstücks, sowie in dem Aufforstungszwang für nicht zum Wald zu rechnendes Ödgelände zum Ausdruck kommt, möchte ich für Baden nicht befürworten. Sie haben sich nicht als dringendes Bedürfnis herausgestellt.

Der Zwang ist nach hundertjähriger Erfahrung nicht zu entbehren bei der Wiederaufforstung abgeräumter Waldflächen, bei der Regelung der Streugewinnung, der Ausübung der Waldweide und der Bildung von Waldgenossenschaften. Alle anderen Fragen darf man der Selbsthilfe der Beteiligten überlassen, und zwar nach verschiedenen Anzeichen der neueren Zeit mit einem gewissen Vertrauen.

4. Die Streunutzung in den Staats- und beförsterten Waldungen.

Wie in den Privatwaldungen war man auch in den Staats-, Gemeinde- und Körperschaftswaldungen der Lösung der Streufrage in fast hundertjährigem Zeitraum kaum nähergekommen. Erst die letzten Jahre haben für den öffentlichen Waldbesitz, leider nicht auch für den Privatwald, einen erheblichen und erfreulichen Fortschritt gebracht. Dieser Fortschritt baut sich im letzten Grunde auf zwei Erscheinungen mehr allgemeiner Art auf: der Anerkennung und ausgedehnten Verwendung des Torfs in der Landwirtschaft und den Forschungsergebnissen der Bodenkunde, die neuerdings die Beziehungen zwischen Bodenzustand und Streudecke im Walde aufgehellt haben. Diese neuen Tatsachen, von der oberen Forstbehörde tatkräftig ausgenutzt, führten zunächst zu der Verordnung vom 3. März 1924, welche die Streudecke im Bestande zu einem Teil des Waldkapitals erklärt, der nur im Notfalle mit besonderer Staatsgenehmigung genutzt werden darf, dessen Gewinnung aber, weil den Holzzuwachs schädigend, durch eine Verminderung des Hiebssatzes ausgeglichen werden muß. Ebenso wichtig jedoch wie die Ministerialverordnung selbst ist die im Landtag am 18. Juni 1925 nach längeren Auseinandersetzungen einstimmig erfolgte Billigung des Vorgehens der Regierung. Die Volksvertretung stellte sich auf den im Interesse des Waldes freudigst zu begrüßenden Standpunkt, daß Rechstreu aus Beständen künftig nur in Notjahren und aus acht bis zehn Jahre geschonten Waldteilen abgegeben werden solle, und daß außerdem zur Einführung von Torfstreu in kleinbäuerlichen Betrieben angemessene Mittel im Staatsvoranschlag einzustellen seien.

So unsicher auch die Frage der Streunutzung hinsichtlich des Endergebnisses einer gesetzgeberischen Behandlung zu beurteilen ist, so sehr man auch mit unsachlichen Einflüssen gerade bei dieser Frage rechnen muß: an der Entschließung des Landtags vom 18. Juni 1925 kann man nicht als an einer bedeutungslosen Tatsache vorübergehen. Der hier erfolgten einmütigen Anerkennung der schädlichen Wirkung, die eine übertriebene Streunutzung auf den Wald ausübt, wird auch ein künftiger Landtag sich nicht verschließen können. So wird die Forstbehörde also auch bei diesem schwierigen Problem eine Regelung erwarten dürfen, die, wenn sie auch nicht alle forstlichen Wünsche erfüllt, doch wenigstens

den heute praktisch erreichten Stand gesetzlich festlegt. Gegenüber dem, was das geltende Forstgesetz an Schutzbestimmungen gegen übermäßige Streunutzung enthält, würde dies einen erheblichen Fortschritt bedeuten.

Man kann die Frage aufwerfen, ob nähere Bestimmungen über die Streunutzung überhaupt in das Forstgesetz aufgenommen werden sollen. Hessen hat in seinem Forstgesetz von 1923 davon abgesehen und begnügt sich mit der allgemeinen Vorschrift, daß jeder Wald nach den Grundsätzen einer pfleglichen Forstwirtschaft nachhaltig zu bewirtschaften und seine Ertragsfähigkeit zum Besten des Gemeinwohls zu erhalten und möglichst zu steigern sei (§ 4). Ferner wird es ausdrücklich als eine Pflicht der Forstbehörde hervorgehoben, daß sie auf eine pflegliche Bewirtschaftung aller Waldungen hinzuwirken habe (§ 6).

Diese allgemein gehaltenen Bestimmungen geben natürlich die Möglichkeit, gegen schädliche Streunutzungen einzuschreiten. Sie haben auch den Vorzug, daß sie sich nicht auf einen bestimmten Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis und der Technik festlegen. Aber sie verlangen in jedem einzelnen Fall des Einschreitens den Nachweis der Schädlichkeit, was für die praktische Handhabung zu umständlich ist.

Wollte man im Gesetze selbst nähere Bestimmungen über die Ausübung der Streu- und anderer Nebennutzungen vermeiden, so müßte man wenigstens die ausdrückliche Vorschrift aufnehmen, daß Nebennutzungen nur in waldpfleglichem Rahmen ausgeübt werden dürften und die Regierung zum Erlaß der erforderlichen Vollzugsverordnung ermächtigt werde.

Ich würde es aber bei der Wichtigkeit der Sache für eine mindestens ebenso annehmbare Lösung halten, wenn die Lage, wie sie durch die Landtagsentschließung vom 18. Juni 1925 und die Ministerialverordnung vom 3. März 1924 geschaffen ist, **im Gesetz** festgelegt würde. Ich vertraue darauf, daß die natürliche Entwicklung im Sinne einer weiteren Entlastung des Waldes von der ihn schädigenden Streunutzung verlaufen wird, daß der Wald aber auch, wenn es durchaus sein muß, die Last noch weiter tragen kann, falls sie sich in den Grenzen hält, die der Landtagsbeschluß von 1925 und die Verordnung von 1924 ihr gesetzt haben.

IV.

Welche Stellung wird man nun nach den Ergebnissen der Untersuchung zur Frage einer **Erneuerung** des demnächst 100 Jahre alt werdenden Forstgesetzes einnehmen können? Ist die bisher auch von der oberen Forstbehörde und den sonstigen forstlichen Kreisen vertretene Ansicht, daß man an die Angelegenheit nicht rühren dürfe, weil man dabei Gefahr laufe, wertvolle Einrichtungen zu verlieren, heute noch begründet? Ist unser Forstgesetz in seinen Wirkungen so wenig überzeugend, und vor allem sind Bevölkerung, politische Parteien und Landtag so wenig imstande, das Gute und Zweckmäßige unserer forstgesetzlichen Hauptbestimmungen zu erkennen, oder so wenig guten Willens, solches zu erhalten, daß man glaubt, dem Forstgesetz nur dadurch, daß man es im verborgenen hält, daß man möglichst wenig von ihm spricht, seine Weiterdauer sichern zu können?

Jeder, der das Forstgesetz zur Hand nimmt, muß zu dem Schlusse kommen, daß es nach Form und Inhalt der heutigen Zeit nicht mehr entspricht. Gewiß sind die wertvollen Grundgedanken noch vorhanden, aber sie sind verschüttet unter dem Staub und Moder des längst abgestorbenen Beiwerks und müssen beim Gebrauch immer erst ausgegraben und abgestaubt werden. Der Laie ist zur Zeit überhaupt nicht in der Lage, auch nicht unter Benutzung einer auf den neuesten Stand gebrachten Gesetzesfertigung, sich eine richtige Vorstellung davon zu machen, was in der badischen Forstverwaltung heute eigentlich Rechtens ist, und selbst dem Forstmann ist es oft schwer zu entscheiden, welche Bestimmungen des badischen Forstgesetzes noch praktische Bedeutung haben und ob er sich auf diese oder jene in einem Streitfalle mit gutem Mute noch berufen kann.

In zweiter Reihe muß als Nachteil bezeichnet werden, daß manche der auch heute noch wichtigsten Bestimmungen ihrem Inhalte nach weder klar noch erschöpfend dargestellt sind. Dies gilt vor allem hinsichtlich der Wirtschaftsführung und der Forsteinrichtung im beförsterten Gemeinde- oder Körperschaftswalde, sowie hinsichtlich der dienstlichen Stellung des Gemeindeforstwarts. Bezeichnend für den Mangel an Klarheit und Vollständigkeit ist der Fall, daß von kundiger juristischer Seite die Behauptung aufgestellt werden konnte, es sei nach dem Forstgesetz fraglich, ob der Forstamtsvorstand heute dem Gemeindeforstwart unmittelbar einen dienstlichen Auftrag erteilen könne. Zwar hat man in Verordnungen, Dienstweisungen und Erlassen das Fehlende im Laufe der Jahrzehnte nachgeholt und auf diesem Wege auch für die Erneuerung des Veralteten Sorge getragen, aber für wichtige Fragen ist das Normale eben doch die Verankerung im Gesetze selbst, und falls diese fehlt, macht sich dies besonders in kritischen Fällen unliebsam geltend.

Seit der Staatsumwälzung mehren sich überdies die Fälle, daß Bestimmungen des Forstgesetzes mit dem Inhalt oder dem Grundzug neuer Gesetze nicht im Einklang stehen. Soweit es sich um das Gesetz über Forststrafrecht und Forststrafverfahren handelt, ist die Anpassung bereits vollzogen (1924). Beim Forstgesetz selbst sind es hauptsächlich die Vorschriften über die Anstellung, Entlassung und Entlohnung des Gemeindeforstwarts, die mit den Bestimmungen der neuen Gemeindeordnung nicht harmonieren, ein Zustand, der auf die Dauer nicht erträglich ist.

Gegenüber diesen Mängeln fiel es bisher weit weniger ins Gewicht, daß gewisse, in neuerer Zeit aufgetauchte Fragen, so z. B. die Waldgenossenschaft oder die Reservefondsbildung, im Forstgesetz nicht behandelt sind. Nunmehr hat sich aber das Bedürfnis, an die gesetzliche Regelung wenigstens der Waldgenossenschaften heranzugehen, erheblich verstärkt.

Daß die Form der Darstellung und die Anordnung des Stoffs heute verbesserungsbedürftig erscheinen, ist nach 100 Jahren des Bestehens selbstverständlich und sei auch nur als Nebensache erwähnt.

Es ist schwer, sich bei dieser Sachlage der Erkenntnis zu verschließen, daß eine Erneuerung des Forstgesetzes nunmehr eine nicht mehr lange verschiebbare Aufgabe geworden ist.

Gegenüber diesen auf Erneuerung drängenden Gründen sind die bisher für eine zuwartende Politik angeführten heute teils nicht mehr in der früheren Stärke wirksam — dies darf vor allem hinsichtlich der Streunutzung geltend gemacht werden —, teils dürfte ihr Gewicht überschätzt werden. Die vorhergegangene Prüfung der Sachlage dürfte doch wohl mit ziemlicher Klarheit ergeben haben, daß die Beförsterung des Gemeindewaldbesitzes und die Staatsaufsicht über die Privatwaldungen sich als bewährte Einrichtungen auszuweisen vermögen, für die man etwas Gleichwertiges oder Besseres nicht wohl wird finden können. Sehr erleichtert aber wird die Erneuerung des Forstgesetzes für alle mitarbeitenden Instanzen dadurch werden, daß bei der Beförsterung eine Verschärfung des staatlichen Eingreifens, wenigstens nach meiner Ansicht, nicht nötig fällt, ja daß es gerade bei der sonst als gefährlichste Klippe betrachteten Frage der Gemeindewaldhut durchaus möglich erscheint, der freiheitlichen Entwicklung der Gemeindeverwaltung entgegenzukommen, ohne forstliche Interessen zu gefährden. Und auch in der heiklen Streufrage, soweit sie den öffentlichen Waldbesitz berührt, ist die Forstbehörde ja in der günstigen Lage, nicht **mehr** verlangen zu müssen, als heute bereits praktisch erreicht und vom Landtag in einem einstimmig gefaßten Beschlusse genehmigt worden ist.

Die innerpolitische Konstellation sollte bei einer fast rein wirtschaftlichen Frage, wie dem Forstgesetz, keine ausschlaggebende Rolle spielen. Man hat aber von jeher die Aussichten eines neuen Forstgesetzes mit der jeweiligen Zusammensetzung des Landtags in engen Zusammenhang gebracht. Ich muß deshalb auch den Landtag in den Kreis meiner Betrachtungen einbeziehen. Auf Grund der Erfahrungen nun, die im Jahre 1925 bei Behandlung der Waldstreufrage und im Jahre 1927 bei der Änderung des Jagdgesetzes gemacht wurden, kann ich der Überzeugung Ausdruck geben, daß ich an einer sachlichen Behandlung eines Forstgesetzentwurfs, der für die Staatsaufsicht nur das Bewährte und für die forstlichen Interessen Unentbehrliche verlangt, sonst aber dem Entwicklungsgang der Zeit Rechnung trägt, der ferner auch gut durch Tatsachen begründet wird, auch nicht den geringsten Zweifel hege. Selbstverständlich wird die Absicht des Landtags darauf hinausgehen, das Forstgesetz tunlichst freiheitlich zu gestalten, aber daß er in solchem Streben etwa so weit gehen könnte, nachweisbar bewährte und unentbehrliche Bestimmungen zum Schaden der badischen Forstwirtschaft preiszugeben, das darf man ihm wirklich nicht zutrauen. Im übrigen ist der Vorgang in unserem Nachbarlande Hessen, wo im Jahre 1923 ein Forstgesetz mit wesentlich verstärkter Staatsaufsicht die Genehmigung des Landtags fand, durchaus dazu angetan, auch für den Badischen Landtag Vertrauen zu werben.

Wir stehen also meines Erachtens vor der Tatsache, daß die für eine Erneuerung des badischen Forstgesetzes sprechenden Gründe sich verstärkt, die für eine zuwartende Politik bisher geltend gemachten an Gewicht erheblich verloren haben. Ich halte es auch für wahrscheinlich, daß, wenn die Forstbehörde nicht selbst die Initiative ergreifen sollte, die Frage in nicht sehr ferner Zeit durch den Landtag aufgerollt werden wird. Selbst das gesetzgeberisch bedeutungslose, aber an sich merkwürdige Jubiläum des hundertjährigen Bestehens des Forstgesetzes kann dazu der Anlaß werden. Eigentlich sollte aber sogar die trockene Gesetzgebertätigkeit sich versucht fühlen, eine so seltene Gelegenheit wahrzunehmen und das Badnerland im Jahre 1933 mit einer Jubiläumsausgabe des Forstgesetzes

zu beglücken. Dann bliebe auch reichlich Zeit zur Erhebung und Verarbeitung des mannigfachen Grundlagematerials, dessen man zur Gestaltung und Begründung des Gesetzentwurfs bedürfen wird.

Was indessen, um zu einem guten Ziele zu gelangen, in erster Linie nötig fällt, das ist eine klare und feste Stellung der oberen Forstbehörde, die Veraltetes und Entbehrliches ohne Ängstlichkeit fallen läßt und ausscheidet, sich aber auch dessen bewußt ist, was zum Gedeihen der badischen Forstwirtschaft nicht entbehrt werden kann, und davon auch nicht das geringste preisgibt. Ratsam dürfte sein, rechtzeitig ein vertrauensvolles Zusammenarbeiten mit dem Forstausschuß der Landwirtschaftskammer und dem Waldbesitzerverband anzubahnen. Auch das Interesse der Öffentlichkeit für die wichtigen, auf dem Spiel stehenden Fragen sollte geweckt werden. Man wird hier gewiß Verständnis finden, denn der Wald ist doch den meisten Menschen ans Herz gewachsen.

Ich habe, insbesondere in der Frage der Beförsterung, manches gebracht, was dem forstlichen Leser als Selbstverständlichkeit und deshalb als überflüssig erscheinen mag. Ich brachte es, weil ich hoffe, daß vielleicht auch der eine oder andere Laie — Jurist oder Abgeordneter — Einblick in die Abhandlung nehmen wird. Möge sie besonders bei dem Nichtforstmann Verständnis für die forstlichen Notwendigkeiten wecken!

Mitteilungen.

Neue Reichsforststatistik.

Das zweite Septemberheft der Zeitschrift „Wirtschaft und Statistik“ bringt Ergebnisse der forstwirtschaftlichen Erhebung im Deutschen Reich vom Herbst 1927. Für die Ermittelung der Waldflächen war als Stichtag der 1. Juli 1927 angenommen, für die Angaben über die Holzerträge das letzte vor der Erhebung abgelaufene Wirtschaftsjahr 1926/27. Die Durchführung der Ermittelungen war im allgemeinen den zuständigen Forstverwaltungen, gegebenenfalls den Gemeindebehörden übertragen.

Die vorkriegszeitlichen Waldflächen hatten 1913 mit 14,22 Millionen Hektar abgeschlossen; jetzt beträgt die Gesamtholzbodenfläche für das verkleinerte Deutsche Reich (ohne das Saargebiet) noch 12,65 Millionen Hektar oder 27 % der Reichsfläche. Die Holzbodenfläche verteilt sich, was die Besitzverhältnisse anlangt, wie folgt:

		rund in Millionen ha
1. Staatsforsten einschl. einiger mit Gemeinden ungeteilter Waldungen mit	32,6 % =	4,1
2. Gemeindewaldungen mit .	15,8 % =	2,0
3. Genossenschaftswaldungen mit	2,4 % =	0,3
4. Stiftungswaldungen mit .	1,6 % =	0,2
5. Privatwaldungen mit . .	47,6 % =	6,0

Von letzteren war in der Vorkriegszeit etwa ein Viertel fideikommissarisch gebunden.

Die Erhebung über „Baumbestände und Holzarten“ ergab folgende Unterteilung:

Hochwald	11,65	Millionen ha	= 92,0 %
Mittelwald	0,44	„ „	= 3,5 %
Niederwald	0,56	„ „	= 4,5 %

Der Nadelholzanteil ist von 70 % (1913) auf 71,2 % gestiegen, beträgt somit jetzt rund 9 Millionen Hektar, wogegen für das Laubholz 28,8 % oder 3,65 Millionen Hektar verbleiben. Den größten Bestand an Nadelhölzern haben die Oberpfalz, Sachsen, Oberschlesien, Grenzmark und Brandenburg mit 90—96 % der Waldfläche aufzuweisen; Ober- und Niederbayern, Ober- und Mittelfranken, Schwaben, Thüringen, Pommern und Ostpreußen schwanken zwischen 76 bis 88 %. Das Laubholz hat seine Höchstsätze aufzuweisen in Baden (42,6), in der Pfalz (43,32), in Hessen (47,33), Braunschweig (52,51), Hessen-Nassau (57,98), Westfalen (58,58), Rheinprovinz (63,0).

Die 1927er Holzartenverteilung im ganzen ergibt in abgerundeten Zahlen folgendes Bild:

	Million. ha	1927	1913	
Kiefer	5,5 =	47,4 %	45,4 %	
Fichte	3,1 =	26,7 %	21,5 %	
Tanne	0,3 =	2,7 %	2,0 %	1913 einschließlich Lärche
Lärche und sonstiges Nadelholz	0,6 =	0,6 %	—	
Buche usw.	1,7 =	14,3 %	13,2 %	
Eiche	0,7 =	5,7 %	5,1 %	
Birke usw.	0,3 =	2,6 %	2,8 %	

Das Altersklassenverhältnis im deutschen Hochwalde ist in dem interessanten Aufsatze praktisch dargestellt und ergibt für Eiche, Buche, Tanne namentlich in den regelmäßig bewirtschafteten Staatsforsten relativ hohe Durchschnittsalter; die übrigen Nadelhölzer und beim Laubholz die Weichhölzer bleiben erheblich dagegen zurück.

Beim Vergleiche des gesamten Altersklassenaufbaues des Hochwaldes schneiden die Staatsforsten mit ansehnlichen Vorräten von über 100 Jahren bei weitem am günstigsten ab; es folgen die gebundenen Privatwaldungen, dann die Gemeindewaldungen. In den freien Privatwaldungen sind 62/100 (in den Staatsforsten 53/100) 1—60jährig und 38/100 61- bis 100jährig (in den Staatsforsten 47/100 61- bis über 120jährig).

Die gesamte Holzgewinnung für 1926/27 ergibt folgende Erträge zu je 1000 Festmetern.

I. Nutzholz:

1. Laubholz	3 365	Derbholz	bei 28,8%	Waldfläche
2. Nadelholz	21 572	Derbholz	bei 71,2%	Waldfläche

also 24,937 Millionen Fstm. Nutzholz.

II. Brennholz:

1. Laubholz	8 222	Derbholz
2. Nadelholz	9 027	Derbholz
	= 17,249	Millionen Fstm. Brennholz, hierzu
3. Stock- und Reisholz	7,458	
also	24,707	Million. Fstm. Brennholz (= 50%)
dazu Nutzholz	24,937	„ „ Nutzholz (= 50%)
	49,644	Million. Gesamtholzmasse.

Das Wirtschaftsjahr 1913 schloß angeblich ab mit

	28,8	Millionen Fstm. Nutzholz,
	+ 29,8	„ „ Brennholz,
also mit	58,6	„ „ Gesamtholzmasse

oder bei 14,12 Millionen Hektar Waldfläche mit einem jährlichen Durchschnittsertrage von **4,12** fm je Hektar; dieser ist im Ermittelungsjahre 1926/27 auf **3,92** fm, also um **0,20** fm zurückgegangen.

Wie die Zeitschrift für Wirtschaft und Statistik angibt, sind hieran die einzelnen Besitzarten ungleich beteiligt. Weit über dem Durchschnittsertrage stellen sich angeblich die Derbholzerträge für sich

in den Staatsforsten auf . . . . 4,50 fm,
in den seither gebundenen Privatwaldungen auf . . . . 4,01 fm,
in den Gemeindewaldungen auf . . . . 3,48 fm,
in den freien Privatwaldungen auf nur **1,96** fm.

Ein Rückgang von 0,20 fm je Hektar würde jährlich im ganzen $2^1/_3$ Millionen Festmeter ergeben und wäre wohl imstande, die Notwendigkeit unserer Nutzholzeinfuhr wesentlich zu erhöhen.

Auch von diesem Standpunkte aus ist die Steigerung der auch 1913 gering gewesenen Holzerzeugung in den freien Privatwaldungen, vor allem im bäuerlichen Walde, ein Gebot der Stunde.

Dr. K.

Bemerkung zum Artikel „Saumschlag oder Großschirmschlag? von Forstassessor Otto, Eberswalde".

Auf Seite 321 dieser Zeitschrift, Jahrgang 1929, steht der Satz: „Das Riedenburger Verfahren allerdings stellt eine Art Saumschlagmethode dar, weil es die Verjüngungshorste durch Saumschläge aufnimmt, bleibt nach Wagner aber eine Großflächenwirtschaft."

Da ich am „Riedenburger Verfahren" etwas interessiert bin und deshalb nicht durch Schweigen den Anschein der Zustimmung zu diesem Satze aufkommen lassen möchte, so sei in Kürze Richtigstellung gestattet.

Wie aus Wagners zahlreichen Veröffentlichungen und insbesondere im „Forstwissenschaftlichen Zentralblatt" 1914, S. 3ff. zu ersehen ist, unterscheidet Wagner zwischen Flächenwirtschaft und Schlagwirtschaft. Gayers Femelschlag ist darnach eine Großschlag-, aber eine Kleinflächenwirtschaft.

Das Riedenburger Verfahren, bei dem ein femelschlagweises Vorarbeiten vor der Front nur im engsten Zusammenwirken mit der saumschlagweisen Verjüngung und Bestandesaufrollung erfolgt, bei dem zur Sicherung der Schatthölzer und schwieriger Bestandesteile nur ein räumlich geordnetes, völlig auf die Saumaufrollung eingestelltes, femelschlagweises Vorausverjüngen gestattet ist, sodaß stets der Saumschlag dem Waldaufbau den eigentlichen

Charakter verleiht, während der Femelschlag, zeitlich und räumlich zum Saume geordnet, nur vorauswirkt, ist eine Kleinflächenwirtschaft im Sinne Wagners, darüber besteht doch nicht der geringste Zweifel; es ist aber auch eine Kleinschlagwirtschaft, wie der Blendersaumschlag, mit dem es aufs nächste verwandt ist, insbesondere seitdem Wagner die femelschlagweise Vorausverjüngung ausdrücklich übernommen hat. Rebel sagt (Seite 286 dieser Zeitschrift) anschaulich: „Jener ursprüngliche, schmallippige Blendersaumschlag ist das nicht mehr, wenn in sein Herrschaftsgebiet auch Saumfemelschlag und Vorausverjüngung von Buche und Tanne mit einbezogen werden."

Lohr, im September 1929.

Seeholzer.

Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

Bericht über die 26. Mitgliederversammlung des Deutschen Forstvereins zu Danzig und Königsberg vom 24. bis 30. Juni 1929.

Die Deutsche Forstversammlung hat in diesem Jahre im Osten stattgefunden. Wenn der Deutsche Forstverein seine Mitglieder nach Danzig und Königsberg zusammenrief, so mag er dabei von zwei Beweggründen geleitet gewesen sein. Einmal wollte er seinen Angehörigen die Waldwirtschaft jener Gegenden vorführen und die persönliche Fühlungnahme mit den dort wohnenden Fachgenossen kräftigen; zum andern veranlaßten ihn politische und nationale Gesichtspunkte: er wollte auch seinerseits die Verbundenheit zwischen den Deutschen östlich und westlich der Weichsel, aber auch zwischen Danzig und dem Deutschen Reich bekunden. Gerade deshalb war der zahlreiche Besuch besonders erfreulich. Es waren über 620 Herren und 130 Damen eingetroffen. Gäste aus Lettland, Polen, aus der Tschechoslowakei, aus Rußland, aus der Schweiz und aus Japan waren anwesend.

Eine besondere Bedeutung erhielt die Forstversammlung 1929 dadurch, daß sie in zeitlichem und sachlichem Zusammenhang mit der Jahresversammlung des Vereins deutscher Ingenieure stand. Beide Vereine hatten die Verhandlungsgegenstände auf das Thema „Das Holz" abgestellt und in gemeinsamer Arbeit im Haus der Technik der Ostmesse in Königsberg die Lehrschau Holz geschaffen. Diese gab einen Überblick über den heutigen Stand der Holzforschung und der Holzverwendung und veranschaulichte insbesondere neue Verfahren der Holzbehandlung und Holzverarbeitung. Die Lehrschau war sehr gut besucht und wurde bestens beurteilt.

Mit der Forstversammlung verband der Reichsforstverband seine diesjährigen Tagungen. Die Vertreterversammlung fand am 23. Juni in Marienburg und die Mitgliederversammlung am 27. Juni in Königsberg statt. Der Reichsverein der Privatforstbeamten tagte kurz vorher in Allenstein. Die Arbeitsgemeinschaft für Zuwachsförderung hatte eine Sitzung in Königsberg anberaumt.

Der Hauptausschuß des Deutschen Forstvereins war für den 24. Juni nach Danzig eingeladen. Er beriet u. a. über den Vorschlag für die Neuwahl des 1. Vorsitzenden, den nächstjährigen Versammlungsort, den Haushaltsvoranschlag 1930, die Grüne Woche 1930 und die Einberufung einer Vertreterversammlung im kommenden Frühjahr.

Die Presse war in Königsberg gelegentlich der Vorbesichtigung der Lehrschau Holz, in Danzig zu einem besonderen Empfang versammelt, wo ihr ein Überblick über die Mitgliederversammlung und ein Abriß über die Tätigkeit des Deutschen Forstvereins gegeben wurde.

Danzig gab im Artushofe, Königsberg in der Stadthalle den Teilnehmern einen Begrüßungsabend. In Danzig sprach der Präsident des Senates, Dr. Sahm; in Königsberg gab Bürgermeister Dr. Gördeler mit der Begrüßung eine starken Eindruck hinterlassende Schilderung der Entwicklung Ostpreußens und seiner gegenwärtigen politischen und wirtschaftlichen Lage.

Die Vollversammlung am 25. Juni in Danzig wurde vom 1. Vorsitzenden, Ministerialdirektor a. D. Dr. Wappes, im großen Saale des Schützenhauses eröffnet. Neben zahlreichen Teilnehmern aus Deutschland und Österreich waren mehrere Gäste aus dem Ausland erschienen. Vertreter der Freien Stadt Danzig, des Reiches und der Presse konnten begrüßt werden. Oberregierungs- und Forstrat Nicolai sprach für den Senat der Freien Stadt Danzig, Ministerialrat Dr. Strohmeyer namens des Reichsministeriums für Ernährung und Landwirtschaft, Regierungsdirektor Endlicher im Auftrage des Österreichischen Reichsforstvereins, Forstrat Riedel für den Deutschen Forstverein für Böhmen, Mähren und die Slowakei.

Den Geschäftsbericht über das vergangene Jahr erstattete satzungsgemäß der 1. Vorsitzende. Im all-

gemeinen Teil gab der Vortragende einen kurzen Überblick über die Entwicklung des Vereins seit den letzten Versammlungen in Ostpreußen (Danzig 1906, Königsberg 1911), die Erweiterung seines Aufgabenkreises durch Einsetzung mehrerer Sonderausschüsse, im letzteren Jahre die Fühlungnahme mit dem Verein deutscher Ingenieure, die Aufklärung der Öffentlichkeit durch Ausstellungen (Beteiligung an der Grünen Woche, an der Lehrschau Holz). Im engeren Geschäftsbericht folgten Angaben über den Mitgliederstand, zu dessen Erweiterung ein regeres Beigehen der Waldbesitzer dringend erwünscht ist. Der Hauptausschuß hielt zweimal Sitzungen ab; eine Versammlung der Vertreter der Provinzial- und Landesforstvereine fand in Würzburg statt. Die Vereinszeitschrift „Der Deutsche Forstwirt" hat bei der bewährten Tatkraft ihres Schriftleiters, Oberföster Raab, an Bedeutung und Inhalt zugenommen. Die Beziehungen zum Reichsforstwirtschaftsrat, Reichsforstverband und Reichsverband deutscher Waldbesitzerverbände haben eine weitere Festigung erfahren. Zur Besprechung der Finanzlage übergehend, konnte der 1. Vorsitzende die Erhöhung der Beiträge der Staatsforstverwaltungen erwähnen, wenngleich auch die Beiträge noch keineswegs dem Nutzen entsprächen, den die Arbeiten des Deutschen Forstvereins den Staatsforstverwaltungen bringen. Anschließend gab der Vortragende noch eine Zusammenfassung der Tätigkeit der einzelnen Sonderausschüsse.

Als nächstjähriger Tagungsort wurde Hannover bestimmt. Für 1931 ist Wien in Aussicht genommen. 1930 sind als Verhandlungsgegenstände vorgesehen: 1. Die Fortbildungsfrage; 2. Wie kann ein tüchtiger Forstarbeiterstand herangezogen und erhalten werden; 3. Die Bodenverhältnisse Nordwestdeutschlands.

Die Amtsdauer des 1. Vorsitzenden war mit diesem Jahre zu Ende gegangen. Unter allgemeinem lebhaften Beifall wurde der bisherige 1. Vorsitzende, Ministerialdirektor a. D. Dr. Wappes, auf drei Jahre wieder gewählt.

Die Reihe der Vorträge begann Hochschulprofessor Dr. Raab-Tharandt mit einem Bericht über „Deutschlands wirtschaftliche Lage unter besonderer Berücksichtigung seiner Reparationsverpflichtungen". Der Vortrag brachte zunächst eine Darlegung der wirtschaftlichen Entwicklung Deutschlands seit dem Inkrafttreten des Dawes-Planes, insbesondere die Einwirkung auf den Kapitalmarkt, auf die Zahlungsbilanz und auf die Finanzen des Reiches. Es kamen die voraussichtlichen Folgen der Beibehaltung des Dawes-Planes zur Erörterung, denen die Umgestaltung der Entwicklung, die mit der Einführung des Young-Planes verbunden sein wird, gegenübergestellt wurde.

Alsdann folgten die Vorträge zu dem Thema: „Waldbau und Wirtschaftlichkeit."

1. Berichterstatter war Geheimer Rat Dr. Rebel-München. Er hob einleitend hervor, daß in den letzten zehn Jahren die Forschungen auf biologischem und bodenkundlichem Gebiete bedeutsame Ergebnisse gezeitigt haben, daß man dabei aber anfangs die Notwendigkeit, die Wirtschaft, den Betrieb — in dessen Rahmen auch der Waldbau gestellt werden muß — statisch-statistisch zu kontrollieren, nicht erkannt habe. Die Erkenntnis haben erst die letzten Jahre gebracht. Im einzelnen wies der Redner die Wege, um die Forderungen der Wirtschaftlichkeit mit den waldbaulichen Maßnahmen in Einklang zu bringen. Als Beispiele werden angezogen die Ernte, die Maßnahmen zur Erreichung des Wirtschaftszieles (z. B. Buchenvoranbau), die Bestandspflege, die Regulierung des Vorrates (Entlastung des Vorrates von nichtarbeitendem Kapital), die Überwachung des Vorrates durch periodische Inventuren. Dabei ist es dringend notwendig, daß die Wirtschaft von äußeren Hemmungen (z. B. durch Forstrechte oder durch Einflußnahme des Parlaments) befreit wird.

Hochschulprofessor Oelkers-Hannöversch-Münden stellte seinem Vortrag die Hypothese voran, daß die richtige Wahl der Holzart grundlegend für die Wirtschaftlichkeit sei. Es sei daher vor allem notwendig, die Beziehungen zwischen Standorts- und Klimafaktoren und Holzart zahlenmäßig zu erfassen. Die Forschungen führten ihn zur Aufstellung eines „Systems der Holzarten", geordnet nach der Durchschnittstemperatur der fünf Vegetationsmonate. Die weiteren Forschungen sollen Klarheit darüber schaffen, ob die einzelnen Standortsfaktoren gegenseitig vertretbar sind. Es wurde dargelegt, welche Folgerungen für Durchforstung, Verjüngung, Provenienz und Betriebsregelung aus den bisherigen Forschungsergebnissen gezogen werden können.

In der Aussprache wurde darauf hingewiesen, daß bei der Beurteilung von Betriebsmaßnahmen stets der relative, nicht der absolute Aufwand entscheidend sein soll; im Kulturbetrieb sind Hilfsmittel abzulehnen, die nur Augenblickserfolge schaffen, aber keine Dauerwirkung (z. B. auf manchen Standorten tiefe Bodenlockerung, Kalkdüngung) sichern. Die Zusammenhänge zwischen dem Tätigkeitsgebiet der Arbeitsgemeinschaft für Zuwachsförderung und den Anregungen der Berichterstatter wurde hervorgehoben. Gegen die Oelkers'schen Berechnungen brachten mehrere Redner erhebliche Bedenken vor.

Mit einem Empfang durch die Stadt Zoppot im dortigen Kurhaus schloß der Danziger Teil der Forstversammlung. Am 28. Juni morgens fuhren die Teilnehmer über Marienburg nach Königsberg.

Hier folgte am Nachmittag die Fortsetzung der Vollversammlung. Eingangs entbot Ministerialdirektor Dr. Wappes Grüße der Provinz Ostpreußen, der Stadt Königsberg, den Vertretern der staatlichen und städtischen Behörden und insbesondere der Abordnung des Vereins deutscher Ingenieure. Begrüßungsworte sprachen: Regierungspräsident Dr. v. Bahrenfeld namens des Oberpräsidenten der Provinz Ostpreußen und der Reichs-, Staats- und Kommunalbehörden, Oberlandforstmeister Dörr für die preußische Staatsforstverwaltung, Professor Dr. Matschoß als Vorstandsmitglied des Vereins deutscher Ingenieure, Oberregierungsrat Ortegel im Auftrage des Reichsforstwirtschaftsrates, Graf Schlieben-Sanditten für den Reichsverband deutscher Waldbesitzerverbände.

Es folgten die Vorträge über chemisch-technische Verwertung des Holzes.

Hochschulprofessor Dr. Schwalbe-Eberswalde berichtete über die Verwendung minderwertiger Hölzer und des Abfallholzes. Früher hatte die Holzverkohlung für minderwertiges Holz (Brennholz, Knüppel, Reisig) Absatz ermöglicht. Durch die Gewinnung und Verarbeitung der Kohlenteerrückstände ist diese Absatzmöglichkeit stark zurückgegangen. Dafür wurden neue Verwendungsmöglichkeiten für Abfallholz gefunden, so bei der Herstellung des Kunstholzes, des Holzstoffes und des Holzzementes. Neue chemische Verfahren, die Naßverkohlung, die Holzverzuckerung und Zellstoffgewinnung, gewinnen für die Nutzbarmachung des Abfallholzes Bedeutung. Ein neues Spritbrennereiverfahren, das gegenwärtig noch ausgebaut wird, ist geeignet, Holzabfälle nutzbringend zu verarbeiten.

Hochschulprofessor Dr. Wedekind-Hannöversch-Münden sprach über die Verwertung des Buchenholzes, die Bedeutung des Lignins und die röntgenspektrographischen Untersuchungen. Er schilderte eingangs an Hand von Lichtbildern den gegenwärtigen Stand der wissenschaftlichen Erforschung des Holzes, insbesondere der Zellulose, und erklärte die chemische Struktur des Lignins. Im praktischen Teil des Vortrags folgten Mitteilungen über neue Verwertungsmöglichkeiten des Buchenholzes: die Holzverzuckerung, die für die Landwirtschaft hervorragende Bedeutung gewinnt, und die Herstellung eines Mischzellstoffs, bei dem bis zu 45% Fichtenzellstoff durch Buchenzellstoff ersetzt werden. Letzteres Verfahren, das in einer Mündener Papierfabrik bereits praktisch angewendet wird, kann für die Verwertung geringwertiger Buchenhölzer eine Umwälzung bedeuten.

Am Vormittag des 3. Verhandlungstages waren fünf Teilversammlungen angesetzt.

In das Thema: „Die Forstwirtschaft Ostpreußens" hatten sich zwei Redner geteilt.

Die waldbaulichen und forstwirtschaftlichen Verhältnisse Masurens und Ermlands behandelte Oberregierungs- und Forstrat Albert Conrad-Allenstein, über die Bewirtschaftung der Mischbestände in den sog. litauischen Lehmrevieren des Regierungsbezirkes Königsberg sprach Regierungs- und Forstrat Zühlke-Königsberg. Die Vorträge, deren Inhalt im einzelnen hier anzugeben zu weit führen würde, brachten eine Darlegung der Grundlagen der Wirtschaft (Klima, Boden), des waldbaulichen Verhaltens der einzelnen Holzarten, der Bestandsformen und der Verjüngungsverfahren. Beachtenswert erscheint, in welcher Weise sich der Vortrag Conrad mit der Frage der natürlichen Verjüngung der Kiefer, der Vortrag Zühlke mit der forsteinrichtungstechnischen Behandlung der Mischbestände beschäftigt.

Die Zusammensetzung des ostpreußischen Bodens in ihrer Abhängigkeit von der geologischen Geschichte der Provinz behandelte Universitätsprofessor Dr. Andree-Königsberg. Die Mannigfaltigkeit der im ostpreußischen Boden enthaltenen Gesteins- und Mineralfragmente ist durch die Herkunft des Materials, das den Boden Ostpreußens bildet, bedingt. Dieses stammt aus Nordeuropa, Skandinavien, aus dem Boden der Ostsee und aus dem Baltikum. Die Einwirkungen der Eiszeit haben diese Mannigfaltigkeit hinsichtlich der Bodenbildung sehr ausgeglichen, sodaß nur eine kleine Anzahl von Bodenarten vorhanden ist, die sich in Moränenmaterial einerseits, in Schmelzwasserablagerungen andererseits gliedern. Der spezielle Teil des Vortrags brachte eine eingehende Schilderung der einzelnen Bodenarten unter besonderer Berücksichtigung ihrer erdgeschichtlichen Entwicklung. Dabei wurden auch die Möglichkeiten der Verbesserung einzelner Böden (Moorkultur, Mergelung) erörtert.

Oberförster Ostwald-Osterode in Ostpreußen gab einen Bericht über die Frostschäden im ostpreußischen Walde in den Wintern 1927/28 und 1928/29. Den Eingang des Vortrages bildete eine Schilderung des Klimas Ostpreußens. Dann folgte an Hand von Tabellen und graphischen Darstellungen der Nachweis, inwiefern der Nachwinter 1927/28 und der ganze Winter 1928/29 vom Durchschnitt der Jahre

abwichen. Im Nachwinter 1927/28 sind die Frostschäden in der Hauptsache auf Frostdürre, im Winter 1928/29 auf Kälteschäden zurückzuführen. Alle Gewächse — Bäume, Sträucher und die Bodenflora — sind durch die Einwirkungen von Kälte und Dürre zu Schaden gekommen, die Fremdländer mit wenigen Ausnahmen in erheblichem Maße. Der gemischte ungleichaltrige Wald hat verhältnismäßig am wenigsten gelitten.

Ständige Überwachung von Vorrat und Zuwachs (Leistungskontrolle), lautete der Vortrag von Universitätsprofessor Dr. Vanselow-Gießen. Das Wesen der Leistungskontrolle besteht in der ständigen Überwachung von Vorrat und Zuwachs als Gesamtwirkung der Hiebstechnik und in der zahlenmäßigen Darstellung der Eingriffe. Die Ertragstafeln genügen für solche Beurteilungen nicht. Im Sinne der Leistungskontrolle hat zuerst Biolley praktisch gearbeitet. Das dort angewandte, den Plenterwaldungen angepaßte Verfahren kann in Deutschland vereinfacht werden. Die Kontrolle braucht nicht auf ganze Bestände erstreckt zu werden, sie kann auf Modellflächen (ähnlich den Weiserflächen in Konradsdorf) beschränkt bleiben und nur den Kreisflächenzuwachs messen. Die Auswertungsmöglichkeit der Ergebnisse der Leistungskontrolle für die Betriebstechnik, aber auch für Forsteinrichtung, insbesondere Ertragsermittlung, für Statik und Statistik erhöhen ihre Bedeutung.

Professor Ing. Marchet-Wien sprach über die Holzindustrie Österreichs. In Österreich, das zu 37% der Fläche mit Wald bestockt ist, kommt der Holzindustrie eine hervorragende volkswirtschaftliche Bedeutung zu. Die Sägeindustrie ist infolge Überzahl der Werke nur zum Teil beschäftigt. Ein starkes Hemmnis bildet für sie der hohe Einfuhrzoll für Schnittwaren nach Deutschland. Durch Mechanisierung des Betriebes und Errichtung von Hochleistungsgattern, sowie durch Anschließung von Kistenfabriken wird eine Rationalisierung der Sägewerke angestrebt. Furnier- und Sperrholzindustrie, Holzwollefabrikation, Holzschleiferei und Zelluloseherstellung, Möbelfabrikation und Holzwarenindustrie können, wenn auch der Absatz gegenüber den Vorkriegsjahren bedeutend zurückgegangen ist, fortbestehen.

Der Film „Waldbodenbearbeitung durch Bodenfräsen" mit erläuternden Erklärungen kam in einer letzten Teilversammlung zur Vorführung.

Die Lehrausflüge fanden am 28., 29. und 30. Juni statt. Sie waren gut vorbereitet und verliefen ohne Störung.

Der Ausflug zur Kurischen Nehrung führte in eine der eigenartigsten Gegenden, man kann sagen, Europas. Die Nehrung ist ein fast 100 km langer, ½ bis 3½ km breiter Landstreifen, der das Kurische Haff von der Ostsee trennt. Der Querschnitt von der See zum Haff zeigt folgende Geländeausformung: Strand, Vordünenkörper und Vordünenhintergelände, Palwe (d. h. abgewehte und zur Ruhe gekommene, mehr oder weniger schwach benarbte, meist ebene Fläche) und Wanderdüne, die sich in einem welligen Höhenrücken dem Haff entlang zieht und bis zu 66 m hoch ist. Die Bestockung besteht im Niederungsboden aus Erle, Birke, Aspe und Weide; auf den Höhenböden (trockener Sand) aus Kiefer und Birke, auch Erle und Fichte; auf der Wanderdüne, soweit sie festgelegt ist, aus Bergkiefer. Wichtig sind die Arbeiten auf der Vordüne und Palwe; sie bestehen in der Herstellung einer toten Bodendecke (Einstecken von Reisig oder Rohr) und Anbau einer lebenden Deckung (Strandhafer, Sandrohr, Bergkiefer und gemeine Kiefer). Am sehenswertesten war die Aufforstung der sog. Bruchberge, nördlich von Rossitten, die um 1880 mit Bergkiefer bestockt wurden. Ein riesiges Latschenfeld, nahezu 100 ha, hier zu schaffen: wahrlich eine großartige Leistung. Mit dem Besuch der Nehrung war auch eine Besichtigung der bekannten Vogelwarte Rossitten verbunden.

Von Rossitten brachte der Dampfer die Teilnehmer über das Haff nach der Staatsoberförsterei Tawellningken. Sie liegt im Mündungsgebiet der Gilge, eben, nur 40 cm über dem Meere. Der größte Teil des Reviers ist je nach dem Wasserstand des Haffs häufig überflutet. Bestandsbildend tritt nur die Schwarzerle auf, die durch Stockausschlag im 50jährigen Umtrieb verjüngt wird. Forstliche und jagdliche Ziele vereinigen sich in der Erhaltung von Erle und Elch. Der Elch ist in West- und Mitteleuropa allein noch in Ostpreußen vorhanden. Der Vorkriegsstand (200 Stück) war während des Krieges und der Revolution sehr zurückgegangen. Straffe Polizeimaßnahmen haben den Elch vor dem Untergang gerettet und ein Wiedererstarken des Bestandes gebracht. Der Hauptzweck des Besuches, Elche zu zeigen, ist an jedem Exkursionstag erfüllt worden.

Östlich von Königsberg am Pregel liegt die im Eigentum des Herzoglich Anhaltischen Hauses stehende Oberförsterei Waldhausen. Sie gehört zu den sog. litauischen Lehmrevieren. Der Boden entstammt dem Diluvium; meist Geschiebemergel, der durch Verwitterungsvorgänge vielfach zu Geschiebelehm umgewandelt, bis zu mittleren Tiefen entkalkt ist. Frühfröste sind häufig. Freigelegter Boden neigt zu Vergrasung. Die Bestockung besteht zu ½ aus Fichte,

$^1/_5$ aus Eiche, $^1/_{10}$ aus Aspe; außerdem finden wir Kiefer, Buche, Esche, Birke, Erle, Linde. Die Fichte leidet häufig durch Nonnenfraß; sie soll daher künftig in Mischung mit Kiefer, Linde, Hainbuche nachgezogen werden. Ihre Verjüngung erfolgt meist durch natürliche Ansamung. Beachtung verdient die Eiche, die stellenweise Furnierware bester Qualität liefert. Sie wird — unter Abkehr von den Mortzfeld'schen Löcherkulturen, die zu teuer sind — auf schmalen Kahlschlägen durch Saat auf Streifen oder Einstufen unter dem Schutz des Altbestandes nachgezogen. Waldbaulich wertvoll ist die Linde, die hier an Stelle der Buche tritt.

Die Staatsoberförstereien Neu- und Alt-Sternberg gehören zu einem östlich der Deine und nördlich des Pregel liegenden, rund 50000 ha großen Waldgebiet (sog. litauische Lehmreviere). Die Bodenverhältnisse sind ähnlich denen in Waldhausen. Von ausschlaggebender Bedeutung ist die Wasserregelung, die die wichtigste Kulturmaßnahme ist.

Drei Bestandsformen treten besonders in Erscheinung:

1. Fichte in reichlicher Mischung mit Birke, Erle, Aspe, Esche, Eiche, Linde, Hainbuche;
2. Hainbuche mit allen übrigen Laubhölzern und wenig Fichte;
3. Eiche in Mischung mit Fichte, Birke, Linde und anderen Weichhölzern.

Am ertragreichsten sind Fichte, Birke und Erle (Erlen-Starkholz). Der natürlichen Verjüngung wird allgemein der Vorzug gegeben. Die künstliche wird nur angewendet in Erlenbrüchen und bei Nachbesserungen. Für die Eiche gilt das bei Waldhausen Gesagte.

Im Regierungsbezirk Allenstein liegen die am 28. und 29. Juni besuchten Oberförstereien Lanskerofen und Hohenstein in einer durch die zahlreichen in welligen Höhenzügen eingebetteten Seen abwechslungsreichen Gegend. Der Diluvialsandboden zeichnet sich durch Frische und Humusgehalt aus. Vielfach durchziehende Lehmschichten begünstigen seine Güte. In Einsenkungen finden wir moorige Stellen. Die Oberförsterei Lanskerofen bildet ein zusammenhängendes, rund 4700 ha großes Waldgebiet; Hohenstein mit fast 5400 ha Holzboden ist sehr parzelliert, durch viele Ankäufe entstanden. Hauptholzart ist die Kiefer, der meist Fichte und reichlich Laubholz beigemischt sind. Auf entsprechendem Standort ist die Nachzucht hochwertigen Kiefernaltholzes Hauptwirtschaftsziel; auf geeignetem Boden wird die Eiche begünstigt. Die Verjüngung der Kiefer erfolgt auf schmalen Kahlschlägen mit nachfolgender Saat oder Pflanzung. Wiederholtes Hacken der Kulturen und Ausschneiden der stark wuchernden Laubholzstockausschläge sind notwendige Pflegemaßnahmen.

Im Gebiet der Oberförsterei Hohenstein liegt das Schlachtfeld von Tannenberg. Der Besuch des Nationaldenkmals war den Teilnehmern Weihe und Erhebung.

Im Südwesten von Ostpreußen, zwischen Osterode und Allenstein, sind die Waldungen gelegen, denen das weltberühmte Kiefernholz (das Bois de Tabre) entstammt. Bei dem Lehrausflug wurden die Staatsoberförstereien Jablonken und Taberbrück besucht. Der Boden ist diluvialer, tiefgründiger, mittel- bis grobkörniger, frischer Sand. Lehm tritt nesterweise zutage, findet sich aber an vielen Stellen im Untergrund (Ki. Bon. I. u. II. Kl.). Jahresniederschlagsmenge 500—600 mm, hohe Luftfeuchtigkeit. Höhenlage 110—160 m. Hauptholzart ist die Kiefer; dabei treten in günstiger Beimischung zahlreiche Laubhölzer (Eiche, Linde, Rot- und Weißbuche) und Fichte auf; wo Laubholz fehlt, erfolgt Unterbau von Kiefernstarkholz, das bei seltener Feinringigkeit und bester Verkernung hohe Erträge liefert. Die Verjüngung erfolgt im Kahlschlagbetrieb auf bis zu 4 ha großen (140 bis 180 m breiten) Nord- oder Ost-Schlägen mit nachfolgender Kiefern-Fichten-Mischsaat (2 kg Kiefer, 0,4 kg Fichte je ha). Häufiges Hacken der Kulturen, Spritzen gegen Schütte ist notwendig. In der Erziehung der Bestände ist man in den zwei Oberförstereien verschiedene Wege gegangen: in Jablonken wird die Kiefer in dichtem Schluß von Jugend an erzogen, wenig durchforstet; in Taberbrück erfolgt die erste Durchforstung im 30. Jahre, dann häufige Wiederkehr. Der Umtrieb beträgt für die Kiefer (rein rechnerisch) auf $^2/_6$ der Fläche 140 Jahre, auf $^3/_6$ 120, auf $^1/_6$ 80. Kiefernstarkholz ist vor 140 Jahren nicht vollwertig.

Ein weiterer Lehrausflug galt der Staatsoberförsterei Ratzeburg und dem Kreiswald Ortelsburg.

Die Oberförsterei Ratzeburg bildet den nordwestlichen Ausläufer der Johannisburger Heide. Das Gelände ist im nördlichen Teil hügelig, der Boden hier grobkörniger Sand mit ziemlichem Kalkgehalt, im südlichen Teil eben, der Sand feinkörnig, kalkarm. Das Klima ist kontinental. Die Oberförsterei ist ausgesprochenes Kiefernrevier. Die Fichte tritt als Unter- und Zwischenstand in den Vordergrund. Überall findet sich

reichlich Wacholder. Die Verjüngung erfolgt hauptsächlich durch Kahlschläge (nicht unter 100 m breit) mit nachfolgender Saat; auf geeigneten Flächen wird mit natürlicher Verjüngung gearbeitet.

Besonders interessant war der Besuch des Kreiswaldes Ortelsburg. Die zahlreichen, im Einzelbesitz befindlichen, früher landwirtschaftlich genutzten, später brach liegengebliebenen Ödflächen sind dank der Tatkraft des früheren Landrates v. Rönne und seines derzeitigen Nachfolgers, des Landrates v. Poser, vom Kreis angekauft und aufgeforstet worden. Dazu hat der Kreis einige herabgewirtschaftete Gutswaldungen erworben, sodaß er heute über 1100 ha besitzt. Außerdem hat der Kreis eine sehr rege Tätigkeit entfaltet, um den vielen Einzelbesitzern von Ödland durch Lieferung billiger Pflanzen die Aufforstung zu erleichtern. Der Zusammenschluß der Beteiligten zu einem Kreiswaldbauverein, der bereits 500 Mitglieder zählt, hat sich bewährt.

Der Ausflug nach dem Hauptgestüt Trakehnen und der Rominter Heide hatte den zahlreichsten Besuch. Das ist nicht zu verwundern, denn ostpreußische Pferdezucht und Rominter Hirsche sind weltbekannt. Trakehnen ist in den Jahren 1726 bis 1732 aus der Zusammenlegung kleinerer ostpreußischer Gestüte durch Entwässerung und Kultivierung des sumpfigen Geländes entstanden, im Laufe der Jahre sehr vergrößert worden. Heute umfaßt es samt allen Vorwerken 24000 Morgen. Es liefert die vorzüglichen, stets an dem Gestütsbrand „der Schaufel eines Elchs" erkennbaren ostpreußischen Pferde. Die Rominter Heide, im Osten an der polnischen, früher russischen Grenze gelegen, ist ein zusammenhängendes Waldgebiet von 25000 ha. Charakteristisch für das Landschaftsbild ist die Unzahl großer und kleiner Brüche. Hauptholzart ist die Fichte; ihr folgt die Kiefer. Je nach der Bodenbeschaffenheit schwankt die Laubholzbeimischung (Weißbuche; Birke; Aspe; Linde, die sogar in kleineren Beständen auftritt; Esche; Ulme; auch Rotbuche). In den Brüchen ist die Schwarzerle. Durch die jagdlichen Verhältnisse ist die Rominter Heide schon seit Jahrhunderten bekannt. Der Rotwildstand hat sich stets durch hervorragende Stärke und massige, endenreiche Geweihe der Hirsche ausgezeichnet. Seit Anfang der achtziger Jahre ist die Heide zum Schutze der anliegenden Feldfluren eingezäunt. Durch Krieg (Russeneinfall) und Nachkriegszeiten hat der Hochwildstand stark gelitten, sich durch sachgemäße Hege wieder bedeutend erholt. Schälschäden, die früher sehr erheblich waren, sind nach Einsetzen geeigneter Fütterungsmaßnahmen sehr zurückgegangen; die Sommerschälung hat gänzlich aufgehört.

Der Lehrausflug in den Privatforst Großbestendorf des Frhrn. von der Goltz-Domhardt war bedauerlicherweise aus technischen Gründen abgesetzt worden.

Neben den wissenschaftlichen Darbietungen war den Teilnehmern Gelegenheit gegeben, die altehrwürdigen Städte Danzig und Königsberg mit ihren vielen Sehenswürdigkeiten zu besichtigen und ihre Umgebung — das Seebad Zoppot und die Samlandküste mit Crantz und Rauschen — zu besuchen. Viele Teilnehmer haben außerdem Gelegenheit genommen, das starke Bollwerk an der Weichsel, die Marienburg, zu besichtigen. Überall, wohin die Teilnehmer kamen, fanden sie beste und herzliche Aufnahme. Sie bekamen dabei Einblick in die wirtschaftliche Not und den Ernst der politischen Lage eines Teils des deutschen Bodens, dem durch den Vertrag von Versailles gewaltsam die Verbindung mit dem übrigen Deutschland genommen wurde. Sie haben aber auch den festen Willen der Ostmärker nach Besserung dieser unhaltbaren Zustände kennengelernt. Wenn die Teilnehmer neben wissenschaftlichem und fachlichem Gewinn solche Erkenntnis mit fortgenommen und in ihrer Heimat verbreitet haben, dann darf der Deutsche Forstverein seine diesjährige Mitgliederversammlung mit Recht als Erfolg buchen.

München, im Oktober 1929.

Rüßlein.

Literarische Berichte.

Taschenbuch der Deutschen Jäger-Zeitung. Fünfter Jahrgang, 1930. Herausgegeben von der „Deutschen Jäger-Zeitung", Neudamm. Verlag von J. Neumann, Neudamm. Zwei Teile: „Taschenbuch" und „Jagdliches Hilfsbuch". Preis: in Ganzleinen geb. 2.50 RM.

Die im Vorjahre eingeführte Zweiteilung dieses Kalenders hat sich bewährt und ist deshalb auch für dieses Jahr beibehalten worden.

Der I. Teil, das eigentliche Taschenbuch, enthält in dem monatlichen und dem Notiz-Kalendarium alles, was im Revier schnell zur Hand sein muß, u. a.

ein Verzeichnis der Maße und Gewichte, eine Münztabelle, den Schuß- und Schonzeitkalender, Angaben über die Mindestmaße und Schonzeiten für Fische in Preußen, das Reichsvogelschutzgesetz und die Verordnung zum Schutze bedrohter Tierarten, Polizeiverordnungen, Schrotbezeichnungen, Hilfstabellen zur annäherungsweisen Berechnung des Wildschadensersatzes, zehn verschiedene Schußlisten, Hundestammbaum, Verhaltungsmaßregeln bei Unfällen und die erste Hilfeleistung, Postgebührentarif und die Eisenbahnkarte von Deutschland.

Das Jagdliche Hilfsbuch verzeichnet als notwendige Ergänzung des I. Teiles eine Reihe von Beiträgen anleitender und belehrender Natur, wie: Die Jagdgeschäfte in den einzelnen Monaten, Der Schweißhund, Das Erkennen der Rehkitze am Gebiß, Begattungs-, Trächtigkeits- und Brutzeit des Haar- und Federwildes, Regelung des Ausbildungswesens für Berufsjäger in Preußen, Herkunft und Bedeutung des Hirschfängers sowie die Befugnis zum Tragen desselben, Raubwildfang, eine Übersicht über Jagd-, Schieß- und Hundezucht-Vereine und über Hundestammbücher. — Das Taschenbuch sei allen Jägern warm empfohlen.

Wild und Hund-Kalender 1930. Taschenbuch für deutsche Jäger. Dreißigster Jahrgang. Herausgegeben von der illustrierten Jagdzeitung „Wild und Hund". Verlag von Paul Parey, Berlin SW 11, Hedemannstr. 28 u. 29. Preis: in Ganzleinen geb. 3 RM.

Neben einem Kalendarium für tägliche Eintragungen und Formularen verschiedener Art enthält das bewährte Taschenbuch in übersichtlicher Zusammenstellung viel Wissenswertes über Wild, Revier, Jagd und Hege, Jagdrecht, Raubvogelkunde, jagdliches und kynologisches Vereinswesen. Der Kalender ist gut ausgestattet und kann bestens empfohlen werden.

Parey's Jagdabreißkalender für 1930. Herausgegeben von der Schriftleitung von „Wild und Hund". 160 mit Originalarbeiten reich illustrierte Blätter, für jeden Sonntag ein besonderes Blatt. Verlag von Paul Parey, Berlin SW 11, Hedemannstr. 28 u. 29. Preis: 3.50 RM.

Der neue Jahrgang dieses gut eingeführten Jagdabreißkalenders reiht sich in würdiger Folge den früheren Jahrgängen an. Für die reichhaltige Illustrierung hat sich der Verlag wiederum der Mitarbeit bekannter Künstler versichert, wie Arnold, Buddenberg, Zeilfus, Kappstein, Löbenberg, Meckel, Wagner. Auch das von der Schriftleitung von „Wild und Hund" ausgewählte Textmaterial ist geschmackvoll und gut, und die Abhandlungen jagdwissenschaftlichen Inhalts, die Besprechungen von Fragen des praktischen Jagdbetriebes, der planmäßigen Hege, der Raubwildbekämpfung und des Schießwesens sind so angeordnet, daß der Stoff dem Jagdjahr und seinen zeitlichen Bedürfnissen eingegliedert ist. Von besonderem Interesse sind auch die am ersten jeden Monats gegebenen Gesamtübersichten jagdlicher, naturwissenschaftlicher und hegerischer Art. Sie bieten dem nachdenklichen Waidmann und dem aufmerksamen Naturbeobachter viel Anregung und Gelegenheit zur Überlegung. — Der neue Jahrgang des Kalenders kann daher allen Jägern aufs wärmste empfohlen werden.

Notizen.

Zur Aufklärung.

Immer wieder bieten Samenhandlungen und Baumschulen, die nicht unserer Aufsicht in ihrem Betriebe unterstehen, anerkannten Kiefernsamen und daraus erzogene Pflanzen zum Verkauf an.

Anerkannter Samen kann nur entweder von den uns angeschlossenen Klengen und einzelnen Baumschulen bezogen werden oder aber von Samenhandlungen, wenn er unter unserer Plombe mit einem Gewährschein von einer durch uns beaufsichtigten Klenge bezogen und ungeöffnet unter dieser Plombe weiter verkauft wird. Pflanzen aus anerkanntem Samen gezogen, können unter Gewähr nur von den uns angeschlossenen Baumschulen mit Sicherheit für die Herkunft gekauft werden.

Sogenannten Kontrollsamen oder Pflanzen aus solchem gezogen, gibt es überhaupt nicht. Diese Bezeichnung ist irreführend. Es gibt nur anerkanntes Saatgut oder aber Saatgut aus nicht anerkannten Beständen.

Die uns angeschlossenen Firmen geben die Herkunft des Samens an und werden in diesen Angaben durch uns überwacht.

Die Gewähr für einwandfreies Saatgut ist nur bei dem Bezug von anerkanntem Samen gegeben.

Wir bitten, dies bei den Samen- und Pflanzenankäufen zu beachten.

Hauptausschuß für forstliche Saatgutanerkennung:
Kranold,
Preußischer Oberforstmeister i. R.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — Druck: C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Inhalt.

Aufsätze.

Seite

Betriebsstatistische und betriebswirtschaftliche Untersuchungen über den Stadtwald von Villingen. Von Oberforstrat Gayer, Villingen i. Schw. 1

Über die ursächlichen Zusammenhänge zwischen dem Wachstum der Kiefer und ihren diluvialen Standorten. Vortrag, gehalten auf der Tagung des Pommerschen Forstvereins in Ostseebad Kolberg am 5. Juni 1929 von Oberförster Privatdozent Dr. F. K. Hartmann, Harburg-Wilhelmsburg 9

Das badische Forstgesetz und seine Erneuerung. Von Oberforstrat i. e. R. Dr. Eichhorn, Karlsruhe (Schluß) 18

Mitteilungen.

Neue Reichsforststatistik. Von Dr. K. . 32

Bemerkung zum Artikel „Saumschlag oder Großschirmschlag? von Forstassessor Otto, Eberswalde". Von Seeholzer 33

Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

Seite

Bericht über die 26. Mitgliederversammlung des Deutschen Forstvereins zu Danzig und Königsberg vom 24. bis 30. Juni 1929 34

Literarische Berichte.

Taschenbuch der Deutschen Jäger-Zeitung. Fünfter Jahrgang, 1930. Herausgegeben von der „Deutschen Jäger-Zeitung", Neudamm 39

Wild und Hund-Kalender 1930. Taschenbuch für deutsche Jäger. Dreißigster Jahrgang. Herausgegeben von der illustrierten Jagdzeitung „Wild und Hund" 40

Parey's Jagdabreißkalender für 1930. Herausgegeben von der Schriftleitung von „Wild und Hund" 40

Notizen.

Zur Aufklärung 40

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 8.—; Einzelhefte Mark 3.—
(Monatlich erscheint ein Heft.)



Allgemeine
Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben

von

Dr. Heinrich Weber

ordentl. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



Februar 1930

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. | 106. Jahrgang | Februar 1930

Eine neue (mehrteilige) Buchen-Ertragstafel an Stelle meiner Tafeln von 1909 und 1924.

Von Professor Dr. E. Gehrhardt in Hann.-Münden.

Daß ich schon wieder mit einer neuen Ertragstafel komme, wird wohl von manchen nicht gerade beifällig aufgenommen, vielmehr als Huberei ausgelegt, vielleicht sogar als Waffe gegen mich benutzt werden. Diese wahrscheinlichen Folgen nehme ich ruhig in Kauf, wenn ich die Zuversicht hegen darf, durch Verbesserung und Gliederung der bisher veröffentlichten Buchen-Ertragstafeln der Ertragslehre und der Forstwirtschaft einen nützlichen Dienst zu erweisen. Da nach meiner Meinung jede neue Ertragstafel besser sein muß als ihre Vorgängerinnen, zumal wenn sie, wie im vorliegenden Fall, auf verläßlicherer Grundlage aufgebaut werden kann, brauche ich das Bekenntnis nicht zu scheuen, daß ich dank fortschreitender Erfahrung auf dem von mir als Leibfach behandelten Gebiet an meinen vorausgegangenen Buchen-Ertragstafeln einige Mängel erkannt habe, die sich beheben lassen. Außerdem bezwecke ich, auch für die Buche eine Tafel zu liefern, die, von einheitlichem Jugendzustand der Bestockung ausgehend, nach verschiedener Stammzahlhaltung abgestuft ist.

Durch zwei im Laufe des Jahres unternommene Studienreisen nach Dänemark habe ich mich davon überzeugen können, daß die von mir in meiner Buchen-Ertragstafel von 1924[1]) unterstellte „stärkste" Förderung der Durchmesserzunahme gegenüber den Ergebnissen einschlägiger Versuche von Professor A. Oppermann und den Leistungen mancher von mir besichtigter dänischer Buchenbestände noch lange nicht das Höchstmaß darbietet. Kennzeichnend für die obere Grenze der dortigen Durchforstungsanspannung ist die mir erst jetzt bekannt gewordene Oppermann'sche Ertragstafel für „sehr starke" Durchforstung der Buche auf besten Standorten Ost-Dänemarks (Det forstlige Forsögwaesen i Danmark, IV, 1914). Wieweit diese Tafel von der meinigen aus 1924 abweicht, möge aus der untenstehenden Tabelle entnommen werden (die meinigen Zahlen sind eingeklammert).

Ob die bezifferten dänischen Wuchsleistungen auch bei uns verwirklicht werden können, ist zur Zeit ungewiß. Ich möchte glauben, daß wir ihnen nahekommen können, denn die standörtlichen Verschiedenheiten sind nicht so groß, wie es scheint. Die vornehmlich in Betracht kommende höhere Luftfeuchtigkeit besteht im wesentlichen nur während der Pflanzenwachstumsruhe, und die Nachteile des rauhen Klimas, vor allem ständiger Wind und häufige Spätfröste, machen sich doch recht empfindlich geltend. Wenn aber auch die dänischen Erfolge zunächst als hierzulande unerreichbar angesehen werden, so lassen sie wenigstens den sicheren Schluß zu, daß meine Zahlen von 1924 nicht überspannt sind.

Oppermann hat 1914 auch eine Ertragstafel für „starke" Durchforstung der Buche „auf gutem Boden" veröffentlicht. Diese ist der 1924er Tafel (Bonität I)

[1]) Allg. Forst- und Jagdzeitung 1924, S. 489—498.

Ertragsklasse I.

Alter	N	h m	d cm	G qm	Bleibendes Baumholz fm	Gesamtertrag an Baumholz fm
30	1674 (3600)	12,8 (10,7)	12,7 (8,3)	21,2 (19,5)	180 (128)	282 (138)
70	295 (525)	26,9 (26,2)	37,6 (27,1)	27,2 (30)	412 (445)	916 (717)
120	107 (154)	35,1 (36,4)	63 (50,6)	32,5 (31)	620 (665)	1471 (1414)

Zahlenübersicht 1. **Bestandshöhen der I. Ertragsklasse.**

	Alter (Jahre)											
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Baden, Kl. 11 . . .	2,7	5,6	10,5	14,8	18,7	22,2	25,1	27,5	29,7	31,7	33,6	35,3
Dieterich	—	—	10,3	15	19	23	26	29	31,2	33,2	34,7	35,9
Eberhard	—	—	11,2	15,2	18,9	22,2	25	27,1	28,7	30,1	31,2	32,2
Flury	—	6,4	11,1	15,5	19,5	22,9	26,1	28,6	30,3	31,7	32,8	33,6
Gehrhardt 1909 . . .	—	—	10,2	14,9	19,4	23,3	26,5	29,1	31,1	32,5	33,6	34,4
Grundner	—	—	10,6	14,9	18,9	22,3	25,2	27,7	30,0	32,0	33,8	35,2
Schwappach 1911 . .	—	—	10,6	14,8	18,7	22,2	25,1	27,7	30,0	32,0	33,8	35,4
Wimmenauer 1911 . .	—	—	10,6	15,0	19,1	22,8	25,9	28,7	31,1	33,1	34,9	36,3
Wimmer	—	—	11,4	15,6	19,5	22,9	26,1	28,7	30,8	32,3	33,6	34,4
Summe	—	—	96,5	135,7	171,7	203,8	231,0	254,1	272,9	288,6	302,0	312,7
Mittel	—	—	10,7	15,1	19,1	22,7	25,7	28,2	30,3	32,1	33,6	34,7
Gehrhardt 1929, für den Grad A	2,2	6,2	10,7	15,1	19,1	22,6	25,6	28,2	30,35	32,1	33,5	34,6

von mir so ähnlich, daß ich es für geboten halte, bei meiner neuen Tafel die Bezeichnungen für die Durchforstungsstärke den Oppermann'schen anzupassen. Ich benenne demnach die gegenwärtig bei uns herkömmlich meist angewandte Durchforstungsweise als schwache (A), die der 1924er Tafel zugrunde liegende als starke (C), die Mittelstufe zwischen beiden im Hinblick auf die in der deutschen Waldbehandlung zwar noch ausstehende, aber mögliche[2]) sehr starke Durchforstung (D) als mäßige (B). Dabei ist auf die von den Versuchsanstalten eingeführte Einteilung der Pflegehiebe grundsätzlich keine Rücksicht genommen, denn ich habe mich hier frei gemacht von den Begriffen der Hoch- und Niederdurchforstung[3]) und will eine Ertragstafel liefern für den einstöckigen (gleichalterigen) Buchenhochwald, wie ich ihn für die meisten unserer Standorte (außer den sehr tätigen Kalk- usw. Böden) für allein naturgemäß und angebracht halte. In der frühen Jugend umfaßt auch bei mir der bleibende Bestand wohl Haupt- und Nebenbestandsstämme; der Nebenbestand soll aber verschwinden, sobald das Herrschende sich allein trägt.

Bei der unternommenen Arbeit hat mich wiederum die Überzeugung geleitet, daß Zusammenfassung, Ausgleich und Mittelung möglichst vieler (brauchbarer) Ergebnisse verschiedener Forscher die besten Unterlagen für eine allgemeine Ertragstafel verschaffen, indem auf solche Weise Fehlerhaftigkeiten der einzelnen benutzten Tafeln in ihrer Wirkung abgeschwächt werden, die in der Natur obwaltenden Gesetzmäßigkeiten am ehesten zum Vorschein kommen. Es sind dieses Mal zur Mittelbildung acht bis zehn Ertragstafeln herangezogen worden (vergl. Zahlenübersicht 5); dabei hat meine Tafel von 1909[4]) nicht anders Verwertung gefunden als die übrigen. Wie sich die Verwendung gestaltet hat, ist beispielsweise für die Ertragsklasse I in den Zahlenübersichten 1 bis 3 und 5 dargelegt. Zur Ausgleichung der Mittelwerte dienten in den meisten Fällen die Reihen der ersten Differenzen (Zuwachsreihen).

Das zur Aufstellung einer allgemeinen Ertragstafel für einen bestimmten Durchforstungsgrad von mir gezeigte und angewandte teils empirische, teils spekulative Verfahren wurde, wie es in meinen vorausgegangenen einschlägigen Arbeiten beschrieben ist[5]), auch für die neue Tafel im wesentlichen bei-

[2]) In der Lehroberförsterei Kattenbühl seit 1924 von mir auf einigen Versuchsflächen ausgeführt.

[3]) Vgl. meine bezüglichen Ausführungen in der Deutschen Forstzeitung 1925, S. 889, und der Silva 1926, S. 294.

[4]) Allg. Forst- und Jagdzeitung 1909, S. 117—128.

[5]) Das. 1924, S. 489—498; 1928, S. 377—386.

Bestandsgrundflächen für Ertragsklasse I

Zahlenübersicht 2. **bei schwacher Durchforstung.**

	Alter (Jahre)											
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Baden (40%) . . .	—	—	16,3	20,6	24,3	27,8	30,4	32,8	35,1	37,1	39,0	40,8
Dieterich (a)	—	—	20,6	24,2	27,1	30,0	32,1	34,2	36,6	37,5	39,3	40,8
Eberhard	—	—	20,0	23,0	26,0	28,9	31,5	33,6	35,5	37,0	38,3	39,3
Flury	—	12,8	19,6	25,3	29,5	32,8	34,7	36,3	37,6	38,7	39,5	40,0
Gehrhardt 1909 . . .	—	—	21,5	27,8	31,7	34,0	35,3	36,2	36,8	37,1	37,4	37,6
Grundner	—	—	18,8	24,5	28,6	31,5	33,5	34,8	35,8	36,4	36,8	37,1
Schwappach (B) . . .	—	—	19,6	24,4	27,7	30,0	31,6	32,1	32,3	32,5	32,7	32,9
Wimmenauer 1893 . .	—	9,4	16,8	22,6	26,3	28,9	31,3	33,3	34,8	36,0	36,8	37,6
Wimmer	—	—	17,5	22,6	27,0	30,0	31,8	33,0	34,0	35,1	36,0	36,9
Summe	—	—	170,7	215,0	248,2	273,9	292,2	306,3	318,5	327,4	335,8	343,0
Mittel	—	—	19,0	23,9	27,6	30,4	32,5	34,0	35,4	36,4	37,3	38,1
Gehrhardt (1929) . .	5,6	12,8	19,1	24,2	28,2	31,3	33,6	35,2	36,2	36,8	37,0	37,1

behalten. Im einzelnen ist über den Arbeitsgang folgendes zu sagen: Zunächst wurden Bestandshöhe, -mittelstärke und -grundfläche zahlenmäßig festgelegt. 1. Als Höhe für den A-Grad ist — vom Alter 30 ab — das aus neun Tafeln gewonnene arithmetische Mittel mit ganz geringen, durch die Hyperbelform bedingten Änderungen beibehalten worden (s. als Beispiel Zahlenübersicht 1). Die Höhen für den C-Grad sind fast ganz die gleichen geblieben wie diejenigen der 1924er Tafel. 2. Auch die Bestandsgrundflächen für den A-Grad sind dem Durchschnitt aus den bezüglichen Angaben der neun Tafeln angeglichen worden; die Übereinstimmung ist hier allerdings geringer (s. Zahlenübersicht 2). Die für C aus der 1924er Tafel entnommenen Beträge habe ich ein wenig verkleinert. 3. Die für A verwendeten Durchmesser stimmen ebenfalls größtenteils mit den Ergebnissen der Durchschnittsbildung aus acht Tafeln (Schwappach 1911 B fiel aus, da d hier nicht beziffert) überein (s. Zahlenübersicht 3). Die Mittelstärken des C-Grades sind von den 1924 eingesetzten nicht wesentlich verschieden. Ihre Zunahme im vorgerückten Alter ist nicht mehr ganz geradlinig, sondern mit leichter Krümmung nach unten dargestellt. 4. Die auf die Bestandshöhe bezogenen Ertragsreihen für die Gesamt-Holzerzeugung (s. Zahlenübersicht 6) — einheitlich für A bis C — habe ich in der aus Tabelle 5 ersichtlichen Weise auf Grundlage von 10 Ertragstafeln abgeleitet. Sie sind in Anbetracht ihrer Bedeutung mit größtmöglicher Sorgfalt erhoben und ausgeglichen. Zur Umrechnung der nur auf Baumholz lautenden badischen und Wimmenauer'schen Tafeln auf Derbholz benutzte ich das ausgeglichene Mittel der für das Gesamt-Baumholz aus den Tafeln von Flury, Grundner, Schwappach und Wimmer errechneten Derbholzprozente (s. Zahlenübersicht 4). Mit denselben Prozenten rechnete ich dann meine Reihen für das Gesamt-Derbholz auf Baumholz um. 5. Die Stammzahlen ergaben sich durch Teilung von G mit g. 6. Die Inhalte der Mittelstämme an Baum- und Derbholz entnahm ich der Grundner'schen Massentafel. Die so gefundenen Werte bildeten nach Berichtigung mittels rechnerischen und zeichnerischen Ausgleichs ihrer Zuwachsbeträge die Grundlage für die Massenreihen des bleibenden Bestands. 7. Die Vornutzungserträge sind errechnet als Unterschied zwischen Gesamtertrag und Masse des bleibenden Bestands. 8. Die Kronenbreite wurde gefunden aus der Formel

$$K = \sqrt{\frac{10\,000}{N \cdot {}^1/_2 \sqrt{3}}} = \sqrt{\frac{10\,000}{0{,}866 \cdot N}}$$

9. Die Zuwachsprozente beziehen sich auf die An-

Zahlenübersicht 3.

Bestandsdurchmesser für Ertragsklasse I bei schwacher Durchforstung.

	Alter (Jahre) 10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Baden (40%) . . .	—	—	9,2	13,8	18,4	23,1	27,5	31,4	35,2	38,8	42,2	45,4
Dieterich (a)	—	—	5,6	10,0	14,4	19,5	23,9	28,6	32,2	35,6	38,2	40,3
Eberhard	—	—	7,1	10,8	15,1	18,8	22,0	25,1	28,2	31,0	33,7	35,8
Flury	—	5,1	9,2	13,8	18,7	23,0	26,3	29,1	31,4	33,5	35,3	37,0
Gehrhard 1909 . . .	—	—	8,0	12,6	16,9	21,2	25,3	29,1	32,4	35,4	38,2	40,8
Grundner	—	—	7,5	12,4	16,9	21,1	25,0	28,6	31,9	35,0	38,0	40,9
Wimmenauer 1893 . .	—	3,0	6,5	11,5	15,5	19,5	23,5	27,5	31,5	35,5	39,3	42,9
Wimmer	—	—	8,6	13,2	18,0	22,5	26,5	29,8	33,1	36,2	40,1	43,8
Summe	—	—	61,7	98,1	133,9	168,7	200,0	229,2	255,9	281,0	305,0	326,9
Mittel	—	—	7,7	12,3	16,7	21,1	25,0	28,7	32,0	35,1	38,1	40,9
Gehrhardt 1929 . . .	1,0	4,3	8,4	12,7	17,0	21,1	25,0	28,65	32,05	35,2	38,2	41,0

Zahlenübersicht 4.

Derbholz-Prozente vom Gesamt-Baumholz.

Ertragsklasse I und II

Höhe m	I Flury	I Grundner	I Schwappach	I *Mittel*	I Wimmer	II Flury	II Grundner	II Schwappach	II *Mittel*	II Wimmer
10	23	20	39	*33*	49	25,5	28	44	*36*	46
12	37	46	56,5	*50*	61,5	40	50	60	*52,5*	60
14	50	60	66,5	*61,5*	69	51,5	61	70	*62,5*	67
16	58	68	73,5	*68,5*	74	58	68,5	75,5	*68,5*	72
18	64	72,5	77,5	*73*	78,5	62,5	72,5	78,5	*72,5*	76,5
20	68	75	79,5	*75,5*	80	66,5	75	80,5	*75,5*	79,5
22	70,5	77	81	*77,5*	82,5	70	76,5	82	*77,5*	81
24	73	79	82	*79,5*	84	72,5	78,5	83	*79*	82,5
26	75	80,5	83	*81*	84,5	75	79,5	84	*80,5*	83,5
28	77,5	82	84	*82*	85	77,5	81	84,5	*82*	84,5
30	79,5	83	84,5	*83*	86	79,5	82	85,5	*83*	85,5
32	81	84	85,5	*84*	86,5	81,5	83	86	*84*	86
34	83	84,5	86	*85*	87,5	—	—	—		—
36	84,5	85	86	*86*	88	—	—	—		—

Ertragsklasse III und IV

Höhe m	III Flury	III Grundner	III Schwappach	III *Mittel*	III Wimmer	IV Flury	IV Grundner	IV Schwappach	IV *Mittel*	IV Wimmer
10	33,5	36	46	*39*	41	33,5	43	51,5	*43*	48
12	44	53	65,5	*55*	58	46,5	56	66,5	*57*	58,5
14	52	62	75	*63,5*	65	53,5	63	74,5	*64*	64,5
16	58	69	78,5	*69*	70	59	69,5	77,5	*68,5*	69
18	62,5	72,5	80,5	*72,5*	73,5	63	73	79,5	*72*	72,5
20	67	75	82	*75*	76,5	66,5	75	81	*74,5*	75,5
22	70,5	76	83	*77*	78,5	70	76	82	*76,5*	78,5
24	73,5	78	83,5	*79*	80,5	73,5	—	83	*78,5*	81
26	76	79	84,5	*80,5*	82	—	—	—		—
28	78	80	85	*82*	84	—	—	—		—
30	—	—	—		—	—	—	—		—
32	—	—	—		—	—	—	—		—
34	—	—	—		—	—	—	—		—
36	—	—	—		—	—	—	—		—

Die schrägen Zahlen stellen das ausgeglichene Mittel dar.

Zahlenübersicht 5. **Gesamtertrag an Derbholz für Ertragsklasse I.**

	Höhe (Meter)															
	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
Baden, Kl. 11 . . .	—	—	57	110	168	230	294	365	443	527	619	719	828	944	1067	1199
Dieterich	—	14	50	89	135	187	246	310	379	453	535	625	723	832	954	1099
Eberhard	—	11	26	58	103	160	225	295	373	453	550	666	812	975	(1140)	(1305)
Flury 1907	—	10	40	84	140	203	268	334	402	471	542	620	714	828	966	(1134)
Gehrhardt 1909 . . .	—	—	50	100	156	215	277	344	418	495	576	662	758	875	1026	(1255)
Grundner	—	17	43	88	142	198	258	325	399	477	565	658	756	863	976	1118
Schwappach (A) . .	—	20	46	97	155	217	283	355	433	518	610	710	818	935	1061	1197
Wimmenauer 1893 .	—	—	—	96	153	209	266	325	392	468	552	644	740	840	952	1079
Wimmenauer 1911 .	—	—	—	95	151	212	277	345	420	502	592	690	797	914	1046	1195
Wimmer	—	11	56	96	140	194	259	330	408	490	576	674	781	915	1091	(1390)
Summe	—	83	368	913	1443	2025	2653	3328	4067	4854	5717	6668	7727	8921	10279	11971
Mittel	—	14	46	91	144	202	265	333	407	485	572	667	773	892	1028	1197
Gehrhardt 1929 . . .	6	20	49	91	141	199	263	331	404	484	571	666	771	889	1025	1191

Erläuterung: Die Baumholz-Ertragsreihen von Baden und Wimmenauer sind mittels der aus Zahlenübersicht 4 entnommenen Prozentzahlen auf Derbholz umgerechnet worden. Die Wimmenauer'schen Angaben von 1893 wurden mit 0,92 geteilt, weil sie mit diesem Betrag reduziert sind. — Eine oberflächliche Ausgleichung der benutzten Reihenzahlen hat stattgefunden.

fangsmasse des bleibenden Bestands. 10. Die Zahlen der Tafel B für h, G, d und die verschiedenen Massenbeträge gründen sich auf die bezüglichen gemittelten Ansätze der Tafeln A und C.

Professor Oppermann hat mir kürzlich mitgeteilt, daß seine dänischen Buchen-Versuchsbestände jetzt noch stärker durchhauen werden, als es seine Tafel für „sehr starke" Durchforstung von 1914 angibt. Diese von ihm für die Altersstufen nach 70 „hypothetisch" aufgestellte Tafel ist also zur Zeit bis zum Bestandsalter von ungefähr 85 Jahren auf wirkliche Ergebnisse gestützt, ja von diesen sogar übertroffen. Unter diesen Umständen trage ich kein Bedenken, eine gleichfalls als ein „Gedankenexperiment" (von mir) entstandene Buchen-Ertragstafel I. Ertragsklasse für sehr starke Durchforstung (D), aber mit immer noch erheblich größeren Stammzahlen und geringeren Durchmessern als ihr dänisches Vorbild, gewissermaßen als Werbemittel für Zuwachsförderung mit zu veröffentlichen. Sie ist so aufgebaut, daß sie für die früheste Jugend der Bestockung mit den Tafeln A bis C übereinstimmt und in der Stammzahlminderung zwischen der dänischen und meiner C-Tafel ungefähr das Mittel hält. Sie soll nicht für Lichtung gelten, sondern setzt voraus, daß „das Kronendach des Bestands unmittelbar vor einer Durchforstung einen vollständigen Schirm über dem Erdboden bildet" (Oppermann a. a. O.). Diese Bedingung läßt sich m. E. um so eher erfüllen, je mehr die goldene Regel eingehalten wird, die Buchenbestände von Jugend auf so oft zu durchforsten, als sie Jahrzehnte alt sind.

Zahlenübersicht 6.

Gesamtertrag an Derbholz.

	Höhe (Meter)																														
	6		8		10		12		14		16		18		20		22		24		26		28		30		32		34		36
I. Ertragsklasse	6	14	20	29	49	42	91	50	141	58	199	64	263	68	331	73	404	80	484	87	571	95	666	105	771	118	889	136	1025	166	1191
	1	—	3	—	5	—	5	—	6	—	7	—	9	—	12	—	17	—	24	—	33	—	45	—	61	—	—	—	—	—	—
II. Ertragsklasse	7	16	23	31	54	42	96	51	147	59	206	66	272	71	343	78	421	87	508	96	604	107	711	121	832	—	—	—	—	—	—
	1	—	4	—	6	—	8	—	10	—	12	—	14	—	17	—	22	—	29	—	40	—	55	—	—	—	—	—	—	—	—
III. Ertragsklasse	8	19	27	33	60	44	104	53	157	61	218	68	286	74	360	83	443	94	537	107	644	122	766	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	—	5	—	8	—	11	—	14	—	17	—	19	—	23	—	28	—	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV. Ertragsklasse	11	21	32	36	68	47	115	56	171	64	235	70	305	78	383	88	471	101	572	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	—	7	—	10	—	14	—	18	—	22	—	26	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V. Ertragsklasse	15	24	39	39	78	51	129	60	189	68	257	74	331	82	413	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Buche 1929.

Ertragsklasse I. A. Schwache Durchforstung.

Alter	Bleibender Bestand: Stamm-Zahl	Stamm-Grundfläche (Baumholz) qm	Des Mittelstammes: Höhe m	Durchmesser cm	Derbholz-Formhöhe	Derbholz-Formzahl	Baum-holzmasse fm	Derb-holzmasse fm	Kronenbreite m	Masse: Baumholz fm	Derbholz fm	Ausscheidender Bestand Masse: Baumholz fm	Derbholz fm	Gesamt-Ertrag: Baumholz fm	Derbholz fm	Durchschnitts-Zuwachs Baum-holz fm	Durchschnitts-Zuwachs Derb-holz fm	Laufender Zuwachs Baum-holz fm	Laufender Zuwachs Derb-holz fm	Prozent des laufenden Derbholzzuwachses
																		1,2		
10	—	5,6	2,2	1,0	—	—	—	—	—	12	—	—	—	12	—	1,2	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,8	0,9	—
20	—	12,8	6,2	4,3	—	—	—	—	—	57	9	3	—	60	9	3,0	0,5	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,6	5,2	—
30	3450	19,1	10,7	8,4	—	—	0,03	0,015	1,8	127	61	16	—	146	61	4,9	2,0	—	—	18,2
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11,8	11,1	—
40	1910	24,2	15,1	12,7	—	—	0,105	0,08	2,4	214	156	31	16	264	172	6,6	4,3	—	—	8,1
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,9	12,7	—
50	1240	28,2	19,1	17,0	9,0	0,468	0,245	0,20	3,0	308	251	45	32	403	299	8,1	6,0	—	—	5,2
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,5	13,0	—
60	895	31,3	22,6	21,1	10,8	0,476	0,445	0,375	3,6	399	337	54	44	548	429	9,1	7,2	—	—	3,8
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,2	12,7	—
70	685	33,6	25,6	25,0	12,3	0,480	0,70	0,60	4,1	481	413	60	51	690	556	9,9	7,9	—	—	2,9
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,3	12,1	—
80	545	35,2	28,2	28,65	13,6	0,485	1,01	0,88	4,6	552	480	62	54	823	677	10,3	8,5	—	—	2,4
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,2	11,3	—
90	448	36,2	30,35	32,05	14,9	0,491	1,365	1,20	5,1	613	539	61	54	945	790	10,5	8,8	—	—	1,9
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11,2	10,4	—
100	377	36,8	32,1	35,2	16,0	0,500	1,76	1,565	5,5	665	590	60	53	1057	894	10,6	8,9	—	—	1,6
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,1	9,5	—
110	323	37,0	33,5	38,2	17,1	0,511	2,19	1,96	6,0	709	634	57	51	1158	989	10,5	9,0	—	—	1,3
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,0	8,4	—
120	281	37,1	34,6	41,0	18,1	0,523	2,65	2,39	6,4	746	672	53	46	1248	1073	10,4	8,9	—	—	1,1
												502	401							

Buche 1929.

Ertragsklasse I. B. Mäßige Durchforstung.

Alter	Bleibender Bestand: Stamm-Zahl	Stamm-Grundfläche (Baumholz) qm	Des Mittelstammes: Höhe m	Durchmesser cm	Derbholz-Formhöhe	Derbholz-Formzahl	Baumholzmasse fm	Derbholzmasse fm	Kronenbreite m	Masse: Baumholz fm	Masse: Derbholz fm	Ausscheidender Bestand, Masse: Baumholz fm	Ausscheidender Bestand, Masse: Derbholz fm	Gesamt-Ertrag: Baumholz fm	Gesamt-Ertrag: Derbholz fm	Durchschnitts-Zuwachs: Baumholz fm	Durchschnitts-Zuwachs: Derbholz fm	Laufender Zuwachs: Baumholz fm	Laufender Zuwachs: Derbholz fm	Prozent des laufenden Derbholzzuwachses
10	—	5,6	2,2	1,0	—	—	—	—	—	15	—	—	—	15	—	1,5	—	1,5	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,9	0,9	—
20	—	12,8	6,25	4,35	—	—	—	—	—	59	9	5	—	64	9	3,2	0,5	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,9	5,4	—
30	3350	19,05	10,8	8,55	—	—	—	—	1,8	130	63	18	—	153	63	5,1	2,1	—	—	18,1
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,2	11,4	—
40	1795	23,8	15,25	13,0	—	—	0,12	0,085	2,5	216	157	36	20	275	177	6,9	4,4	—	—	8,2
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,2	12,9	—
50	1130	27,2	19,3	17,5	9,05	0,469	0,27	0,215	3,2	304	246	54	40	417	306	8,3	6,1	—	—	5,4
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,8	13,4	—
60	783	29,65	22,9	21,95	10,95	0,477	0,495	0,41	3,9	387	324	65	56	565	440	9,4	7,3	—	—	4,1
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,8	13,4	—
70	579	31,35	26,0	26,25	12,5	0,482	0,795	0,675	4,5	459	392	76	66	713	574	10,2	8,2	—	—	3,3
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,3	13,0	—
80	446	32,45	28,7	30,4	13,95	0,486	1,17	1,01	5,1	522	452	80	70	856	704	10,7	8,8	—	—	2,7
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,6	12,4	—
90	356	33,1	31,0	34,4	15,25	0,492	1,615	1,41	5,7	575	504	83	72	992	828	11,0	9,2	—	—	2,3
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,6	11,8	—
100	291	33,45	32,85	38,25	16,45	0,500	2,135	1,88	6,3	621	549	80	73	1118	946	11,2	9,5	—	—	2,0
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11,6	10,9	—
110	243	33,55	34,3	41,95	17,55	0,511	2,72	2,415	6,9	661	588	76	70	1234	1055	11,2	9,6	—	—	1,7
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,5	9,9	—
120	207	33,6	35,45	45,5	18,5	0,523	3,355	3,005	7,5	695	622	71	65	1339	1154	11,2	9,6	—	—	1,5
												644	532							

Buche 1929.

Ertragsklasse I. C. Starke Durchforstung.

Alter	Bleibender Bestand: Stamm-: Zahl	Stamm-: Grundfläche (Baumholz) qm	Des Mittelstammes: Höhe m	Des Mittelstammes: Durchmesser cm	Derbholz-: Formhöhe	Derbholz-: Formzahl	Baumholzmasse fm	Derbholzmasse fm	Kronenbreite m	Masse: Baumholz fm	Masse: Derbholz fm	Ausscheidender Bestand: Masse: Baumholz fm	Ausscheidender Bestand: Masse: Derbholz fm	Gesamt-Ertrag: Baumholz fm	Gesamt-Ertrag: Derbholz fm	Durchschnitts-Zuwachs: Baumholz fm	Durchschnitts-Zuwachs: Derbholz fm	Laufender Zuwachs: Baumholz fm	Laufender Zuwachs: Derbholz fm	Prozent des laufenden Derbholzzuwachses
																		1,7		
10	—	5,6	2,2	1,0	—	—	—	—	—	17	—	—	—	17	—	0,2	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,2	0,9	—
20	—	12,8	6,3	4,4	—	—	—	—	—	62	9	7	—	69	9	3,0	0,5	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,1	5,6	—
30	3200	19,0	10,9	8,7	—	—	—	—	1,9	132	65	21	—	160	65	5,3	2,2	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,6	11,6	—
40	1680	23,4	15,4	13,3	—	—	0,13	0,095	2,6	218	157	40	24	286	181	7,2	4,5	—	—	8,4
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,4	13,2	—
50	1030	26,2	19,5	18,0	9,3	0,476	0,29	0,235	3,3	301	240	61	49	430	313	8,6	6,3	—	—	5,8
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,2	13,8	—
60	685	28,0	23,2	22,8	11,2	0,481	0,545	0,455	4,1	374	311	79	68	582	451	9,7	7,5	—	—	4,5
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,4	14,0	—
70	490	29,1	26,4	27,5	12,8	0,484	0,89	0,76	4,9	437	371	91	80	736	591	10,5	8,4	—	—	3,7
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,3	13,9	—
80	365	29,7	29,2	32,2	14,25	0,489	1,345	1,16	5,6	491	423	99	87	889	730	11,1	9,1	—	—	3,2
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,8	13,6	—
90	281	29,9	31,6	36,8	15,65	0,495	1,91	1,665	6,4	537	468	102	91	1037	866	11,5	9,6	—	—	2,8
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,2	13,1	—
100	224	30	33,6	41,3	16,9	0,503	2,58	2,26	7,2	577	507	102	92	1179	997	11,8	10,0	—	—	2,4
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,4	12,3	—
110	183	30	35,15	45,7	18,0	0,513	3,34	2,955	7,9	611	541	100	89	1313	1120	11,9	10,2	—	—	2,1
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,3	11,3	—
120	153	30	36,3	50,0	19,0	0,524	4,19	3,73	8,7	641	571	93	83	1436	1233	11,9	10,3	—	—	1,8
												795	662							

Buche 1929.

Ertragsklasse I. D. Sehr starke Durchforstung.

Alter	Bleibender Bestand: Stamm-Zahl	Stamm-Grundfläche (Baumholz) qm	Des Mittelstammes: Höhe m	Durchmesser cm	Derbholz-Formhöhe	Derbholz-Formzahl	Baumholzmasse fm	Derbholzmasse fm	Kronenbreite m	Masse: Baumholz fm	Masse: Derbholz fm	Ausscheidender Bestand Masse: Baumholz fm	Ausscheidender Bestand Masse: Derbholz fm	Gesamt-Ertrag: Baumholz fm	Gesamt-Ertrag: Derbholz fm	Durchschnitts-Zuwachs Baumholz fm	Durchschnitts-Zuwachs Derbholz fm	Laufender Zuwachs Baumholz fm	Laufender Zuwachs Derbholz fm	Prozent des laufenden Derbholzzuwachses
																		1,8		
10	—	5,6	2,2	1,2	—	—	—	—	—	18	—	—	—	18	—	1,8	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,1	1,1	—
20	7000	12,8	6,8	5,4	—	—	—	—	—	63	11	6	—	69	11	3,5	0,6	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,3	7,9	—
30	2155	19,0	11,8	10,6	—	—	0,065	0,04	2,3	143	88	23	2	172	90	5,7	3,0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,7	12,4	—
40	1110	22,9	16,5	16,2	—	—	0,20	0,15	3,2	226	169	54	43	309	214	7,7	5,4	—	—	8,3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,7	14,1	—
50	670	25,0	20,8	21,8	9,7	0,465	0,445	0,36	4,2	303	242	80	68	466	355	9,3	7,1	—	—	6,2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16,8	15,1	—
60	448	26,2	24,6	27,3	11,7	0,476	0,82	0,685	5,1	372	307	99	86	634	506	10,6	8,3	—	—	5,1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17,3	15,6	—
70	321	27,0	27,9	32,7	13,5	0,484	1,34	1,135	6,0	434	365	111	98	807	662	11,5	9,5	—	—	4,3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17,4	15,8	—
80	243	27,5	30,8	38,0	15,1	0,491	2,015	1,72	6,9	488	416	120	107	981	820	12,3	10,3	—	—	3,8
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17,2	15,7	—
90	189	27,8	33,3	43,2	16,6	0,498	2,83	2,44	7,8	535	461	125	112	1153	977	12,8	10,9	—	—	3,3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16,7	15,3	—
100	152	27,9	35,3	48,3	17,9	0,506	3,77	3,28	8,7	575	500	127	114	1320	1130	13,2	11,3	—	—	2,9
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,8	14,5	—
110	126	28	36,9	53,2	19,0	0,516	4,82	4,23	9,6	608	533	125	112	1478	1275	13,4	11,6	—	—	2,5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,5	13,1	—
120	106	28	38,0	57,9	20,0	0,527	5,99	5,29	10,5	635	561	118	103	1623	1406	13,5	11,7	—	—	2,2
												988	845							

Buche 1929.

Ertragsklasse II. A. Schwache Durchforstung.

Alter	Bleibender Bestand: Stamm-Zahl	Stamm-Grundfläche (Baumholz) qm	Des Mittelstammes: Höhe m	Durchmesser cm	Derbholz-Formhöhe	Derbholz-Formzahl	Baumholzmasse fm	Derbholzmasse fm	Kronenbreite m	Masse: Baumholz fm	Masse: Derbholz fm	Ausscheidender Bestand, Masse: Baumholz fm	Ausscheidender Bestand, Masse: Derbholz fm	Gesamt-Ertrag: Baumholz fm	Gesamt-Ertrag: Derbholz fm	Durchschnitts-Zuwachs: Baumholz fm	Durchschnitts-Zuwachs: Derbholz fm	Laufender Zuwachs: Baumholz fm	Laufender Zuwachs: Derbholz fm	Prozent des laufenden Derbholzzuwachses
																		0,9		
10	—	2,8	1,8	0,4	—	—	—	—	—	9	—	—	—	9	—	0,9	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,6	0,5	—
20	—	10,3	5,1	3,05	—	—	—	—	—	44	5	1	—	45	5	2,3	0,2	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,6	3,1	—
30	5420	16,8	9,0	6,45	—	—	0,02	—	1,4	101	36	9	—	111	36	3,7	1,2	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,3	8,0	—
40	2745	22,0	12,85	10,2	—	—	0,065	0,04	2,0	173	109	21	7	204	116	5,1	2,9	—	—	9,4
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11,2	10,2	—
50	1695	26,1	16,4	14,0	7,3	0,450	0,15	0,11	2,6	252	190	33	21	316	218	6,3	4,4	—	—	5,7
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,0	10,8	—
60	1190	29,3	19,5	17,7	9,0	0,463	0,275	0,22	3,1	329	265	43	33	436	326	7,3	5,4	—	—	4,0
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,0	10,7	—
70	898	31,7	22,25	21,2	10,5	0,472	0,44	0,37	3,6	399	332	50	40	556	433	7,9	6,2	—	—	3,1
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11,5	10,3	—
80	707	33,3	24,6	24,5	11,8	0,480	0,645	0,555	4,0	461	392	53	43	671	536	8,4	6,7	—	—	2,5
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,6	9,7	—
90	575	34,4	26,6	27,6	12,9	0,487	0,89	0,775	4,5	515	445	52	44	777	633	8,6	7,0	—	—	2,0
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,7	8,9	—
100	480	35,0	28,25	30,45	14,0	0,497	1,17	1,025	4,9	561	491	51	43	874	722	8,7	7,2	—	—	1,6
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,8	8,1	—
110	408	35,2	29,6	33,15	15,05	0,508	1,47	1,30	5,3	600	530	49	42	962	803	8,7	7,3	—	—	1,3
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,8	7,1	—
120	353	35,3	30,65	35,7	15,95	0,520	1,79	1,595	5,7	632	563	46	38	1039	874	8,7	7,3	—	—	1,1
												408	311							

Buche 1929.

Ertragsklasse II. B. Mäßige Durchforstung.

Alter	Bleibender Bestand: Stamm- Zahl	Bleibender Bestand: Stamm- Grundfläche (Baumholz) qm	Des Mittelstammes: Höhe m	Des Mittelstammes: Durchmesser cm	Des Mittelstammes: Derbholz- Formhöhe	Des Mittelstammes: Derbholz- Formzahl	Des Mittelstammes: Baum-holzmasse fm	Des Mittelstammes: Derb-holzmasse fm	Des Mittelstammes: Kronenbreite m	Bleibender Bestand: Masse Baumholz fm	Bleibender Bestand: Masse Derbholz fm	Ausscheidender Bestand: Masse Baumholz fm	Ausscheidender Bestand: Masse Derbholz fm	Gesamt-Ertrag: Baumholz fm	Gesamt-Ertrag: Derbholz fm	Durchschnitts-Zuwachs: Baumholz fm	Durchschnitts-Zuwachs: Derbholz fm	Laufender Zuwachs: Baumholz fm	Laufender Zuwachs: Derbholz fm	Prozent des laufenden Derbholzzuwachses
																		0,9		
10	—	2,8	1,8	0,4	—	—	—	—	—	9	—	—	—	9	—	0,9	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,7	0,5	—
20	—	10,3	5,1	3,05	—	—	—	—	—	44	5	2	—	46	5	2,3	0,3	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,9	3,3	—
30	4940	16,8	9,0	6,6	—	—	0,02	—	1,5	103	38	10	—	115	38	3,8	1,3	—	—	21,3
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,7	8,1	—
40	2540	21,8	12,9	10,4	—	—	0,065	0,045	2,1	175	113	25	6	212	119	5,3	3,0	—	—	9,3
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11,5	10,5	—
50	1550	25,45	16,55	14,45	7,5	0,455	0,16	0,12	2,7	250	191	40	27	327	224	6,5	4,5	—	—	5,8
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,4	11,1	—
60	1050	28,05	19,75	18,45	9,25	0,469	0,305	0,245	3,3	322	260	52	42	451	335	7,5	5,6	—	—	4,3
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,5	11,3	—
70	763	29,85	22,55	22,3	10,75	0,477	0,505	0,42	3,9	385	321	62	52	576	448	8,2	6,4	—	—	3,4
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,2	10,9	—
80	582	31,0	25,0	26,05	12,05	0,483	0,755	0,64	4,4	440	374	67	56	698	557	8,7	7,0	—	—	2,8
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11,6	10,4	—
90	458	31,65	27,1	29,65	13,25	0,490	1,065	0,915	5,0	488	420	68	58	814	661	9,0	7,4	—	—	2,3
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,7	9,7	—
100	372	32,0	28,8	33,15	14,4	0,499	1,425	1,235	5,6	529	460	66	57	921	758	9,2	7,6	—	—	1,9
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,6	8,9	—
110	308	32,1	30,2	36,45	15,4	0,509	1,83	1,605	6,1	563	494	62	55	1017	847	9,2	7,7	—	—	1,6
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,5	7,9	—
120	260	32,15	31,3	39,65	16,25	0,520	2,275	2,01	6,7	592	523	56	50	1102	926	9,2	7,7	—	—	1,3
												510	403							

Buche 1929.

Ertragsklasse II. C. Starke Durchforstung.

Alter	Bleibender Bestand: Stamm-Zahl	Bleibender Bestand: Stamm-Grundfläche (Baumholz)	Des Mittelstammes: Höhe	Des Mittelstammes: Durchmesser	Des Mittelstammes: Derbholz-Formhöhe	Des Mittelstammes: Derbholz-Formzahl	Des Mittelstammes: Baumholzmasse	Des Mittelstammes: Derbholzmasse	Kronenbreite	Masse: Baumholz	Masse: Derbholz	Ausscheidender Bestand Masse: Baumholz	Ausscheidender Bestand Masse: Derbholz	Gesamt-Ertrag: Baumholz	Gesamt-Ertrag: Derbholz	Durchschnitts-Zuwachs: Baumholz	Durchschnitts-Zuwachs: Derbholz	Laufender Zuwachs: Baumholz	Laufender Zuwachs: Derbholz	Prozent des laufenden Derbholzzuwachses
		qm	m	cm			fm	fm	m	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	
																		0,8		
10	—	2,8	1,8	0,4	—	—	—	—	—	8	—	—	—	8	—	0,8	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,9	0,5	—
20	—	10,3	5,1	3,05	—	—	—	—	—	45	5	2	—	47	5	2,4	0,3	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,2	3,5	—
30	4760	16,8	9,0	6,7	—	—	0,02	—	1,5	104	40	13	—	119	40	4,0	1,3	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,1	8,4	—
40	2400	21,6	13,0	10,7	—	—	0,07	0,05	2,2	177	117	28	7	220	124	5,5	3,1	—	—	9,0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11,8	10,5	—
50	1420	24,8	16,7	14,9	—	—	0,175	0,135	2,8	249	191	46	31	338	229	6,8	4,6	—	—	6,0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,8	11,4	—
60	924	26,8	20,0	19,2	9,5	0,473	0,34	0,275	3,5	315	255	62	50	466	343	7,8	5,7	—	—	4,6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,1	11,7	—
70	651	28,0	22,85	23,4	11,0	0,479	0,57	0,475	4,2	372	309	74	63	597	460	8,5	6,6	—	—	3,8
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,9	11,6	—
80	480	28,7	25,4	27,6	12,35	0,485	0,875	0,74	4,9	421	355	80	70	726	576	9,1	7,2	—	—	3,2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,4	11,2	—
90	363	28,9	27,6	31,75	13,6	0,492	1,265	1,085	5,6	463	394	82	73	850	688	9,4	7,6	—	—	2,7
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11,6	10,6	—
100	288	29	29,4	35,8	14,75	0,501	1,72	1,485	6,3	498	428	81	72	966	794	9,7	7,9	—	—	2,3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,7	9,7	—
110	234	29	30,9	39,75	15,8	0,510	2,255	1,96	7,0	528	458	77	68	1073	891	9,7	8,1	—	—	1,9
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,5	8,6	—
120	194	29	32,1	43,6	16,7	0,521	2,855	2,495	7,7	554	484	69	59	1168	977	9,8	8,2	—	—	1,6
												614	493							

Buche 1929.

Ertragsklasse III. A. Schwache Durchforstung.

Alter	Bleibender Bestand: Stamm-Zahl	Stamm-Grundfläche (Baumholz) qm	Des Mittelstammes: Höhe m	Durchmesser cm	Derbholz-Formhöhe	Derbholz-Formzahl	Baumholzmasse fm	Derbholzmasse fm	Kronenbreite m	Masse: Baumholz fm	Masse: Derbholz fm	Ausscheidender Bestand Masse: Baumholz fm	Derbholz fm	Gesamt-Ertrag: Baumholz fm	Derbholz fm	Durchschnitts-Zuwachs: Baumholz fm	Derbholz fm	Laufender Zuwachs: Baumholz fm	Derbholz fm	Prozent des laufenden Derbholzzuwachses
																		0,6		
10	—	—	1,35	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	6	—	0,6	—	—	—	—
																		2,4	0,2	
20	—	7,8	4,05	2,0	—	—	—	—	—	30	2	—	—	30	2	1,5	0,1	—	—	—
																		4,8	1,7	
30	—	14,4	7,3	4,75	—	—	—	—	—	74	19	4	—	78	19	2,6	0,6	—	—	—
																		7,0	5,3	
40	3970	19,7	10,6	7,95	—	—	0,03	0,02	1,7	132	72	12	—	148	72	3,7	1,8	—	—	10,8
																		8,7	7,7	
50	2380	23,9	13,7	11,3	—	—	0,08	0,06	2,2	196	137	23	12	235	149	4,7	3,0	—	—	6,3
																		9,7	8,6	
60	1625	27,2	16,45	14,6	7,4	0,450	0,16	0,125	2,7	260	201	33	22	332	235	5,5	3,9	—	—	4,3
																		9,9	8,7	
70	1190	29,6	18,9	17,8	8,8	0,465	0,27	0,22	3,1	320	260	39	28	431	322	6,2	4,6	—	—	3,3
																		9,7	8,5	
80	917	31,3	21,05	20,85	10,0	0,475	0,41	0,34	3,5	374	313	43	32	528	407	6,6	5,1	—	—	2,6
																		9,0	8,0	
90	737	32,5	22,9	23,7	11,05	0,482	0,57	0,485	4,0	421	359	43	34	618	487	6,9	5,4	—	—	2,1
																		8,2	7,4	
100	610	33,1	24,45	26,3	12,05	0,493	0,755	0,655	4,3	461	399	42	34	700	561	7,0	5,6	—	—	1,7
																		7,5	6,7	
110	516	33,4	25,7	28,7	12,95	0,504	0,955	0,84	4,7	495	433	41	33	775	628	7,0	5,7	—	—	1,4
																		6,5	5,9	
120	447	33,5	26,7	30,9	13,8	0,517	1,17	1,035	5,1	523	462	87	30	840	687	7,0	5,7	—	—	1,1
												317	225							

Buche 1929.

Ertragsklasse III. B. Mäßige Durchforstung.

Alter	Bleibender Bestand: Stamm-Zahl	Stamm-Grundfläche (Baumholz) qm	Des Mittelstammes: Höhe m	Durchmesser cm	Derbholz-Formhöhe	Derbholz-Formzahl	Baumholzmasse fm	Derbholzmasse fm	Kronenbreite m	Masse: Baumholz fm	Masse: Derbholz fm	Ausscheidender Bestand Masse: Baumholz fm	Ausscheidender Bestand Masse: Derbholz fm	Gesamt-Ertrag: Baumholz fm	Gesamt-Ertrag: Derbholz fm	Durchschnitts-Zuwachs Baumholz fm	Durchschnitts-Zuwachs Derbholz fm	Laufender Zuwachs Baumholz fm	Laufender Zuwachs Derbholz fm	Prozent des laufenden Derbholzzuwachses
																		0,4		
10	—	—	1,35	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	4	—	0,4	—	—	—	—
																		2,5	0,2	
20	—	7,8	4,05	2,0	—	—	—	—	—	29	2	—	—	29	2	1,4	0,1	—	—	—
																		5,0	1,8	
30	—	14,5	7,35	4,85	—	—	—	—	—	76	20	3	—	79	20	2,6	0,7	—	—	27,5
																		7,4	5,5	
40	3815	19,75	10,7	8,1	—	—	0,035	0,02	1,7	135	75	15	—	153	75	3,8	1,9	—	—	10,7
																		9,0	8,0	
50	2220	23,65	13,85	11,65	—	—	0,09	0,065	2,3	198	141	27	14	243	155	4,9	3,1	—	—	6,4
																		10,0	9,0	
60	1460	26,45	16,75	15,2	7,65	0,456	0,175	0,135	2,8	259	202	39	29	343	245	5,7	4,1	—	—	4,6
																		10,3	9,2	
70	1030	28,3	19,25	18,7	9,05	0,470	0,30	0,245	3,3	315	256	47	38	446	337	6,4	4,8	—	—	3,5
																		10,1	8,9	
80	771	29,5	21,45	22,1	10,25	0,477	0,47	0,390	3,9	364	302	52	43	547	426	6,8	5,3	—	—	2,8
																		9,6	8,4	
90	598	30,2	23,35	25,35	11,35	0,485	0,675	0,57	4,4	406	342	54	44	643	510	7,1	5,7	—	—	2,3
																		8,7	7,7	
100	481	30,55	24,95	28,45	12,35	0,495	0,92	0,785	4,9	442	377	51	42	730	587	7,3	5,9	—	—	1,8
																		7,6	6,9	
110	396	30,65	26,2	31,4	13,25	0,506	1,19	1,03	5,4	472	407	46	39	806	656	7,3	6,0	—	—	1,4
																		6,6	5,9	
120	334	30,7	27,2	34,2	14,05	0,518	1,485	1,295	5,9	497	432	41	34	872	715	7,3	6,0	—	—	1,1
												375	283							

Buche 1929.

Ertragsklasse III. C. Starke Durchforstung.

Alter	Bleibender Bestand: Stamm-Zahl	Stamm-Grundfläche (Baumholz)	Des Mittelstammes: Höhe	Durchmesser	Derbholz-Formhöhe	Derbholz-Formzahl	Baum-holzmasse	Derb-holzmasse	Kronenbreite	Masse: Baumholz	Derbholz	Ausscheidender Bestand Masse: Baumholz	Derbholz	Gesamt-Ertrag: Baumholz	Derbholz	Durchschnitts-Zuwachs: Baumholz	Derbholz	Laufender Zuwachs: Baumholz	Derbholz	Prozent des laufenden Derbholzzuwachses
		qm	m	cm			fm	fm	m	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	fm	
																		0,1		
10	—	—	1,35	0,1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	0,1	—	—	—	—
																		2,8	0,2	—
20	—	7,8	4,05	2,0	—	—	—	—	—	29	2	—	—	29	2	1,5	0,1	—	—	—
																		5,2	1,9	—
30	—	14,6	7,35	4,9	—	—	—	—	—	77	21	4	—	81	21	2,7	0,7	—	—	—
																		7,6	5,6	—
40	3660	19,8	10,8	8,3	—	—	0,04	0,02	1,8	138	77	15	—	157	77	3,9	1,9	—	—	10,8
																		9,3	8,3	—
50	2070	23,4	14,05	12,0	—	—	0,10	0,07	2,4	201	143	30	17	250	160	5,0	2,9	—	—	6,4
																		10,4	9,2	—
60	1310	25,7	17,0	15,8	7,8	0,458	0,20	0,15	2,9	260	200	45	35	354	252	5,9	4,2	—	—	4,8
																		10,7	9,5	—
70	898	27,0	19,6	19,55	9,2	0,469	0,345	0,275	3,6	311	248	56	47	461	347	6,6	5,0	—	—	3,8
																		10,6	9,4	—
80	650	27,7	21,85	23,3	10,45	0,477	0,545	0,445	4,2	355	289	62	53	567	441	7,1	5,5	—	—	3,1
																		10,0	8,9	—
90	487	27,9	23,8	27,0	11,6	0,487	0,80	0,665	4,9	393	324	62	54	667	530	7,4	5,9	—	—	2,5
																		9,1	8,2	—
100	381	28	25,4	30,6	12,65	0,497	1,11	0,93	5,5	425	354	59	52	758	612	7,6	6,1	—	—	2,0
																		7,9	7,2	—
110	307	28	26,7	34,1	13,55	0,508	1,47	1,24	6,1	451	380	53	46	837	684	7,6	6,2	—	—	1,6
																		6,7	6,0	—
120	254	28	27,7	37,5	14,4	0,519	1,87	1,59	6,7	1474	403	44	37	904	744	7,5	6,2	—	—	1,3
												430	341							

Buche 1929.

Ertragsklasse IV. A. Schwache Durchforstung.

Alter	Bleibender Bestand: Stamm-Zahl	Stamm-Grundfläche (Baumholz) qm	Des Mittelstammes: Höhe m	Durchmesser cm	Derbholz-Formhöhe	Derbholz-Formzahl	Baumholzmasse fm	Derbholzmasse fm	Kronenbreite m	Masse: Baumholz fm	Masse: Derbholz fm	Ausscheidender Bestand Masse: Baumholz fm	Ausscheidender Bestand Masse: Derbholz fm	Gesamt-Ertrag: Baumholz fm	Gesamt-Ertrag: Derbholz fm	Durchschnitts-Zuwachs Baumholz fm	Durchschnitts-Zuwachs Derbholz fm	Laufender Zuwachs Baumholz fm	Laufender Zuwachs Derbholz fm	Prozent des laufenden Derbholzzuwachses
																		0,3		
10	—	—	0,9	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	3	—	0,3	—	—	—	—
																		1,5	—	
20	—	5,1	3,0	1,2	—	—	—	—	—	18	—	—	—	18	—	0,9	—	—	—	—
																		3,2	0,8	
30	—	11,8	5,6	3,25	—	—	—	—	—	50	8	—	—	50	8	1,7	0,3	—	—	—
																		5,0	3,0	
40	6420	17,2	8,35	5,85	—	—	0,015	0,005	1,3	94	38	6	—	100	38	2,5	1,0	—	—	13,7
																		6,4	5,2	
50	3650	21,4	10,95	8,65	—	—	0,04	0,025	1,8	144	87	14	3	164	90	3,3	1,8	—	—	7,4
																		7,5	6,4	
60	2390	24,8	13,35	11,5	5,6	0,423	0,08	0,06	2,2	196	140	23	11	239	154	4,0	2,6	—	—	4,9
																		8,0	6,8	
70	1690	27,4	15,55	14,35	7,0	0,448	0,145	0,11	2,6	247	191	29	17	319	222	4,6	3,2	—	—	3,6
																		7,9	6,7	
80	1270	29,2	17,5	17,1	8,1	0,464	0,23	0,185	3,0	294	237	32	21	398	289	5,0	3,6	—	—	2,8
																		7,5	6,5	
90	1000	30,5	19,2	19,7	9,1	0,475	0,335	0,275	3,4	335	278	34	24	473	354	5,3	3,9	—	—	2,2
																		6,9	6,0	
100	813	31,2	20,65	22,1	10,0	0,486	0,455	0,38	3,8	371	313	33	25	542	414	5,4	4,1	—	—	1,8
																		6,2	5,5	
110	678	31,5	21,85	24,3	10,9	0,499	0,59	0,50	4,1	401	344	32	24	604	469	5,5	4,3	—	—	1,4
																		5,4	4,8	
120	582	31,7	22,8	26,35	11,7	0,512	0,735	0,63	4,4	426	370	29	22	658	517	5,5	4,3	—	—	1,2
											232	147							

Buche 1929.

Ertragsklasse V. A. Schwache Durchforstung.

Alter	Bleibender Bestand: Stamm-Zahl	Bleibender Bestand: Stamm-Grundfläche (Baumholz) qm	Des Mittelstammes: Höhe m	Des Mittelstammes: Durchmesser cm	Derbholz-Formhöhe	Derbholz-Formzahl	Baum-holzmasse fm	Derb-holzmasse fm	Kronenbreite m	Masse: Baumholz fm	Masse: Derbholz fm	Ausscheidender Bestand Masse: Baumholz fm	Ausscheidender Bestand Masse: Derbholz fm	Gesamt-Ertrag: Baumholz fm	Gesamt-Ertrag: Derbholz fm	Durchschnitts-Zuwachs: Baumholz fm	Durchschnitts-Zuwachs: Derbholz fm	Laufender Zuwachs: Baumholz fm	Laufender Zuwachs: Derbholz fm	Prozent des laufenden Derbholzzuwachses
																		0,1		
10	—	—	0,5	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—			—
																		0,8	—	
20	—	2,0	1,9	0,6	—	—	—	—	—	9	—	—	—	9	—	0,5	—			—
																		2,0	0,1	
30	—	8,8	3,85	2,0	—	—	—	—	—	29	1	—	—	29	1	1,0	—			—
																		3,2	1,2	
40	—	14,3	6,05	3,9	—	—	—	—	—	60	13	1	—	61	13	1,5	0,3			—
																		4,4	2,8	
50	6570	18,6	8,2	6,0	—	—	—	—	1,3	98	41	6	—	105	41	2,1	0,8			10,2
																		5,5	4,2	
60	4085	22,1	10,25	8,3	—	—	0,035	0,02	1,7	140	81	13	2	160	83	2,7	1,4			6,2
																		6,2	5,0	
70	2760	24,8	12,15	10,7	5,0	0,412	0,065	0,045	2,0	183	124	19	7	222	133	3,2	1,9			4,2
																		6,3	5,2	
80	1990	26,8	13,9	13,1	6,15	0,444	0,11	0,08	2,4	224	165	22	11	285	185	3,6	2,3			3,1
																		6,1	5,1	
90	1515	28,2	15,45	15,4	7,15	0,464	0,17	0,13	2,8	261	202	24	14	346	236	3,8	2,6			2,4
																		5,6	4,8	
100	1195	29,1	16,8	17,6	8,05	0,479	0,245	0,19	3,1	293	234	24	16	402	284	4,0	2,8			1,8
																		5,0	4,2	
110	980	29,6	17,9	19,6	8,8	0,492	0,325	0,26	3,4	320	261	23	15	452	326	4,1	3,0			1,4
																		4,3	3,6	
120	826	29,9	18,8	21,5	9,45	0,504	0,415	0,34	3,7	342	283	21	14	495	362	4,1	3,0			1,2
												158	79							

Betriebsstatistische und betriebswirtschaftliche Untersuchungen über den Stadtwald von Villingen.

Von Oberforstrat Gayer, Villingen i. Schw.

(Fortsetzung.)

II. Betriebsstatistik.

Die Betriebsstatistik soll die Ergebnisse der Waldwirtschaft darstellen, und zwar sowohl im ganzen als auch nach ihren einzelnen Zweigen. Aus der kritischen Betrachtung dieser Zahlen und der Gegenüberstellung für verschiedene Zeiträume ergeben sich die inneren Zusammenhänge und Erklärungen für die Einzelerscheinungen der Gesamtwirtschaft.

Durch die Auswertung der Betriebsstatistik werden vielfach Fingerzeige gegeben, wo auf eine wirtschaftliche Hebung des Betriebes hingearbeitet werden muß. Es wird auch klar, daß Vergleiche mit anderen Forstbetrieben nur unter Würdigung der Verschiedenartigkeit der Betriebsgrundlagen möglich ist. Aus den Hauptergebnissen zweier Forstbetriebe ohne weiteres Schlüsse wirtschaftlicher Art ziehen zu wollen, wäre oberflächlich. Dazu sind die von der Natur und den örtlichen Verhältnissen gegebenen Grundlagen zu verschieden.

Nachfolgende zahlenmäßige Übersichten konnten zum Teil der für sämtliche beförsterte Waldungen zu führenden Forststatistik entnommen werden, zum Teil sind sie für vorliegenden Zweck besonders gefertigt worden.

1. Der Holzmassenertrag nach Sortimenten.

Auf eine jahrweise Darstellung kann verzichtet werden, vielmehr gibt eine Zusammenstellung nach Jahresdurchschnitten für die einzelnen Einrichtungsjahrzehnte ein klareres Bild der Entwicklung.

Tabelle 4. **Holzmassenertrag nach Hauptsortimenten in Jahresdurchschnitten.**

Jahrzehnt	Geschlagene Masse			Nach Sortimenten					
					Brennholz				
						Reisholz			
	Endnutzung	Vornutzung	Gesamtnutzung	Nutzholz	Derbholz	aufbereitet	unaufbereitet	zusammen	zusammen
	Festmeter und %			Festmeter und %					
1837/46	16100	2800	18900	5000	13900				13900
	85	15		26	74				74
1847/56	18500	1200	19700	5400	14300				14300
	94	6		27	73				73
1857/66	16800	2300	19100	8000	11100				11100
	88	12		42	58				58
1867/76	15500	2900	18400	4900	10800	2700		2700	13500
	84	16		27	58	15		15	73
1877/86	14700	4700	19400	8700	7700	800	2200	3000	10700
	76	24		45	40	4	11	15	55
1887/96	16000	3300	19300	9500	6500	500	2800	3300	9800
	83	17		49	34	3	14	17	51
1897/1906	15400	3400	18800	10200	6500	100	2000	2100	8600
	82	18		54	35	—	11	11	46
1907/16	18600	3400	22000	13800	6000	100	2100	2200	8200
	85	15		63	27	—	10	10	37
1917/26	24500	5800	30300	17600	9100	—	3600	3600	12700
	81	19		58	30	—	12	12	42
Jahr 1927	21800	8400	30200	19400	7700	—	3100	3100	10800
	72	28		64	25	—	11	11	36

Hieraus ist zunächst zu ersehen, daß der Anteil der Vornutzungen, also der Erziehungshiebe, an dem Gesamthiebssatz im großen und ganzen gegenüber den ersten Jahrzehnten erheblich gestiegen ist. Zum Vergleich ist das Jahr 1927 noch angeführt, welches den höchsten Stand mit 28 % Vornutzung aufweist. Noch mehr als die Verhältniszahlen ist die absolute Höhe der Vornutzung gestiegen. Gerade der letztere Umstand, der die Unabhängigkeit von der Gesamtnutzung besser zum Ausdruck bringt, ist ein deutliches Zeichen dafür, daß die Intensität der Bestandspflege erheblich zugenommen hat. Der Einfluß des Altersklassenverhältnisses darf allerdings nicht außer acht gelassen werden.

Noch viel mehr hat der prozentische Anfall der Hauptsortimente Nutzholz und Brennholz gewechselt. Aus dem hauptsächlich Brennholz liefernden Versorgungswald in der ersten Hälfte des abgelaufenen Jahrhunderts ist mehr und mehr ein auf den Absatz von Handelssortimenten eingestellter Erwerbswald geworden. Während noch bis in die 1870er Jahre etwa die Hälfte des Jahreseinschlages zu Berechtigungsholz, Besoldungsholz und Bürgergabholz verwendet werden mußte, sind neuerdings für die Zwecke nur etwa 10 % der Nutzung erforderlich, die übrigen 90 % können zugunsten der Stadthauptkasse verwertet werden. Das Nutzholzprozent ist von 26 in der Periode 1837/46 auf 64 im Jahre 1927 gestiegen. Der vorübergehende Rückgang in den Jahren 1917/26 ist auf die Brennholznot in dieser Zeit zurückzuführen, es mußten nicht geringe Holzmengen, die als Nutzholz hätten verwertet werden können, infolge der allgemeinen Notlage als Brennholz, dazu noch zu niederen Richtpreisen, zum Schaden des Waldbesitzers abgegeben werden. Auf einen etwaigen Wechsel der Holzarten kann das starke Steigen des Nutzholzprozentes nicht zurückgeführt werden, da die Bestockung heute wie früher fast ausschließlich aus nutzholzholztüchtigen Nadelhölzern besteht.

Vergleicht man das derzeitige Nutzholzprozent mit denjenigen anderer Forstreviere mit reiner Nadelholzbestockung, so steht auch hier der Stadtwald in vorderster Reihe, wenn auch einige Staatswaldreviere etwas höhere Nutzholzprozente aufweisen. Es mag dies daher kommen, daß im Stadtwald stets sehr hohe Anforderungen an die Qualitätseigenschaften des Nutzholzes gestellt worden sind. Auch die Ausformung von Bürgergabholz, unter welchem sich, früher wenigstens, zweifellos Schichtnutzholz befand, mußte erniedrigend auf die Nutzholzprozente wirken. Übrigens darf bei allem Streben nach Hebung der Nutzholzausbeute nicht vergessen bleiben, daß nicht hierin der finanzielle Effekt der Ausformung des Holzes zum Ausdruck kommt, sondern im Reinerlös je Festmeter Gesamtmasse.

Von besonderem Interesse ist die Verteilung des Nutzholzes auf die einzelnen Stamm- und Abschnittsklassen. Leider sind von früher her derartige Zusammenstellungen nicht vorhanden. Für die letzten 3 Jahre war der Anfall der Stammklassen in Prozenten der Gesamtmasse des Langnutzholzes der in untenstehender Tabelle niedergelegte.

Die Starkholzabnahme der letzten 2 Jahre darf nicht als Rückgang des Starkholzvorrates gedeutet werden, sondern hängt mit der nach den Inflationsjahren wieder ermöglichten erhöhten Bestandespflege zusammen, welche die Entfernung kranker und zuwachsuntüchtiger schwächerer Stämme zum Ziel hat.

Der Mittelstamm des Hiebsanfalles liegt zwischen der II. und III. Stammholzklasse.

Bemerkenswert ist der geringe Anfall von Abschnitten mit 5 % des Langnutzholzes, was auf gute Holzqualität, Vollformigkeit und Gesundheit der Bestände schließen läßt. Zum Vergleich sei angeführt, daß der Anteil der Abschnitte in den Staatswaldungen des Schwarzwaldes im Jahre 1926 14 % betrug.

Die hohen Qualitätseigenschaften des Villinger Stammholzes kommen auch im Festgehalt der einzelnen Stammklassen zum Ausdruck, welcher in gewisser Beziehung zur Vollformigkeit des Holzes steht.

Jahr	Tanne und Fichte									Forle									Starkholz I. Kl.
	Stämme						Abschnitte			Stämme						Abschnitte			
	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	
	Prozent									Prozent									
1925	20	25	21	9	4	—	1	1	1	—	5	10	2	—	—	—	—	1	21
1926	17	22	25	14	7	—	2	2	1	—	2	5	2	—	—	—	—	1	19
1927	14	22	22	13	9	2	1	2	2	—	3	6	3	1	—	—	—	—	15

Der durchschnittliche Inhalt der Stammklassen betrug im Jahre 1927, berechnet aus dem Gesamtanfall: Stämme I. Klasse 3,23 fm, II. Klasse 1,72 fm, III. Kl. 0,98 fm, IV. Kl. 0,55 fm, V. Kl. 0,30 fm, VI. Kl. 0,15 fm.

Dabei sind folgende Dimensionen und Massengehalte keine Seltenheit:

Klasse	Durchmesser cm	Länge m	Inhalt fm
I	34	20	1,82
	33	21	1,80
	32	23	1,85
II	29	18	1,19
	27	19	1,09
	26	20	1,06
	25	22	1,08
III	21	16	0,55
	20	18	0,57
	19	20	0,57
	18	21	0,53
IV	16	14	0,28
	15	17	0,30
V	15	10	0,18
	14	12	0,18

2. Roherlös, Zurichtungskosten und Reinerlös von Holz.

a) Der Roherlös.

Derselbe kann nur für die Jahre seit der Inflation für die einzelnen Hauptsortimente dargestellt werden. Es ist zu bedauern, daß vor dem Krieg eingehende betriebsstatistische Nachweisungen nicht gefertigt worden sind, lediglich für das Jahrzehnt 1877/86 liegen entsprechende Aufzeichnungen vor. Für die folgenden Jahrzehnte konnten wir nur für die Gesamtmasse, aber nicht für die einzelnen Sortimente die Berechnung nachträglich durchführen.

In der folgenden Tabelle ist zu beachten, daß in den Massen des Brennderbholzes und des Reisholzes auch die unverwertbare Rinde und der unverkäufliche Schlagraum enthalten sind. Da das Verhältnis der unverwertbaren und verwertbaren Masse sich geändert hat, ergibt sich kein klares Bild. Die künftigen Nachweisungen werden eine getrennte Darstellung enthalten.

Da der Massenanfall eines Jahres nach den derzeitigen Vorschriften für die Abgrenzung der Wirtschaftsjahre mit der Abgabe, d. h. der verwerteten Masse sich nicht deckt, beziehen sich sämtliche Angaben der Tabelle nur auf die tatsächlich verwertete Masse.

Um die teilweise erheblichen jährlichen Schwankungen auszuschalten, sind die Jahreswerte nach zehnjährigem Durchschnitt berechnet.

In Tabelle 5 auf Seite 62 ist das stetige Steigen des Roherlöses von 1 fm genutzter Masse von Jahrzehnt zu Jahrzehnt deutlich erkennbar. Dieses Steigen hängt in der Hauptsache mit der Preisbewegung des Nutzholzes zusammen. Der Stetigkeit der Entwicklung in der Vorkriegszeit stehen die starken Schwankungen infolge der eingetretenen Unsicherheit auf wirtschaftlichem Gebiet in den Jahren 1924 bis 1927 scharf gegenüber.

Im Vergleich zu der Vorkriegszeit sind die Erlöse der Jahre 1924/27 recht nieder. Der Roherlös von 1 fm der Periode 1907/13 verhält sich zu dem der Jahre 1924, 1925, 1926 und 1927 wie 1 : 1,03 : 1,41 : 1,30 : 1,56, ein Zeichen dafür, daß der Holzpreis die Geldteuerung nicht in vollem Maße mitgemacht hat.

Der Einheitswert ist aber weiterhin auch abhängig von dem Sortimentsverhältnis der Hiebsmasse, welches durch die Art der Hiebe bedingt sein kann.

Der Roherlös für 1 fm Nutzung steht an der Spitze in Baden und wird kaum von einem Staatswaldrevier übertroffen.

Der Durchschnitt aus badischen Staatswaldungen betrug:

	Jahr 1925	Jahr 1926
	RM.	RM.
in der Donaugegend . .	19.18	19.64
im Schwarzwald . . .	17.91	16.42
im oberen Rheintal . .	19.96	18.62
Stadtwald Villingen .	**22.60**	**20.91**

Die an dem Einheitswert je Festmeter Nutzung beteiligten Hauptsortimente Nutzholz und Brennholz sind seit 1877 in ganz ungleichem Maße gestiegen. Während der Wert von 1 fm Nutzholz von 13.57 Mark im Jahrzehnt 1877/86 auf 35.47 RM. im Jahre 1927, also um 161 % gestiegen ist, beträgt diese Steigerung beim Derbbrennholz nur 85 %, beim Reisholz (Schlagraum) ist sogar ein Fallen um 16 % festzustellen. Von dem Brennholz können neuerdings nur die besseren Sortimente die Konkurrenz mit der Kohle

Tabelle 5. **Jährlicher Holzgeldertrag.**

Jahrzehnt	Verwertete Masse (einschl. Rinde und Reis): Nutzholz	Brennholz: Derbholz	Brennholz: Reisholz	im ganzen	Roherlös (fette Zahlen = für 1 fm): Nutzholz	Brennholz: Derbholz	Brennholz: Reisholz	im ganzen	Zurichtungskosten: im ganzen (fette Zahlen = für 1 fm) RM.	% des Roherlöses	Erntekostenfreier Erlös (fette Zahlen = für 1 fm) RM.
	fm				Reichsmark						
1877/86	8616	3140	2763	14519	116920	17384	4946	139250	30312	22	108938
					13.57	**5.54**	**1.78**	**9.51**	**2.07**		**7.44**
1887/96	—	—	—	19329	—	—	—	208493	42425	20	166068
					—	—	—	**10.79**	**2.19**		**8.60**
1897/1906	—	—	—	18729	—	—	—	284248	40863	14	243385
					—	—	—	**15.18**	**2.18**		**13.00**
1907/13	—	—	—	23684	—	—	—	379614	48832	13	330782
					—	—	—	**16.03**	**2.06**		**13.97**
1924	16009	10937	2950	29896	407629	76396	11730	495755	66079	13	429676
					25.46	**6.99**	**3.98**	**16.58**	**2.21**		**14.37**
1925	15374	5958	2750	24082	473856	55880	14605	544341	81705	15	462636
					30.82	**9.38**	**5.31**	**22.60**	**3.39**		**19.21**
1926*)	28828	9924	4306	43058	795184	94871	10121	900176	165674	18	734502
					27.58	**9.56**	**2.35**	**20.91**	**3.85**		**17.06**
1927	22635	9442	4054	36131	802790	96941	6063	905794	132978	15	772816
					35.47	**10.27**	**1.50**	**25.07**	**3.68**		**21.31**

*) Infolge Verlegung des Wirtschaftsjahres wurden im Jahre 1926 rund 1⅓ Jahreshiebsätze gehauen.

noch bestehen, das Brennreis wird von Jahr zu Jahr schwieriger absetzbar. In den Jahren vor dem Krieg blieben nur etwa 10—15 % des gesamten Reisholzanfalles unverwertbar im Walde liegen, dagegen betrug die unverwertbare Reisholzmasse im Jahre 1927 25 % des Gesamtanfalles an Reis. Das ständige Sinken des Reisholzpreises kommt auch darin zum Ausdruck, daß in den 1870er Jahren noch rund ein Drittel des Reisholzes als Wellen aufbereitet und mit Vorteil verwertet werden konnte, dagegen von den 1890er Jahren ab eine Zurichtung von Wellen sich nicht mehr lohnt.

b) Die Zurichtungskosten.

Dieselben umfassen die Kosten für Hauen, Zurichten und Bringen, wobei die Sozialzulagen in die Löhne einkalkuliert sind; dagegen sind die auf Holzzurichtung treffenden Anteile an den sozialen Versicherungskosten nicht inbegriffen. Betrachtet man die in obiger Tabelle angegebenen Werbungskosten je Festmeter Nutzung, so ist in dem Zeitraum 1877 bis 1913 eine auffallende Stetigkeit festzustellen. Dies entspricht auch dem Verhalten der Akkord- und Stundenlöhne, welche in der gleichen Periode nur um etwa 10 % gestiegen sind.

Besonderes Interesse bietet das Verhältnis der Werbungskosten in der Vorkriegszeit zu den heutigen. Die Kosten je Festmeter Gesamtnutzung mit 2.06 Mark in der Periode 1907/13 sind auf 3.68 RM. im Jahre 1927, mithin um 79 v. H. gestiegen. Diese Steigerung ist, wie unten gezeigt wird, kaum höher als jene der Akkordlöhne allein und muß im Vergleich zu anderen Forstbetrieben als relativ mäßig bezeichnet werden. So sind in den Staatswaldungen des Schwarzwaldes die Werbungskosten von 2.68 Mark im Jahre 1913 auf 5.39 RM. im Jahre 1926, also um 101 v. H. gestiegen, für sämtliche badische Staatswaldungen von 2.39 Mark auf 4.68 RM., also um 96 v. H.

Setzt man die Gesamtwerbungskosten in Beziehung zum Roherlös des Holzes, so sieht man aus der Tabelle, daß dieselben in der Zeit 1877/96 rund ein Fünftel des Roherlöses betragen haben, dann aber der Prozentsatz auf 13 % vor dem Kriege gesunken ist. In den Jahren 1925/27 ist wieder eine Steigerung auf 15—18 % eingetreten. Auch in dieser Beziehung zeigt der Staatswald im allgemeinen ein etwas ungünstigeres Bild, namentlich hinsichtlich der Entwicklung nach dem Krieg. Dort machten die Werbungskosten im Jahre 1913 im Schwarzwald 19 %, im Landesdurchschnitt 17 %, dagegen im Jahre 1926 33 % bezw. 27 % des Roherlöses aus.

Von Einfluß auf die Werbungskosten je Festmeter sind aber neben der Höhe der Grundlöhne weiterhin das Sortimentsverhältnis des Einschlages, da nicht jeder Sortimentsfestmeter mit gleichen Werbungskosten belastet ist, sowie die Höhe der im Taglohn ausgeführten Läuterungshiebe, welche naturgemäß höhere Werbungskosten verursachen. Nur unter Beachtung dieser Momente lassen sich die Zahlen obiger Tabelle würdigen.

Es werden deshalb nachstehend für die Jahre 1926 und 1927 und als Vergleich für 1913 die Zurichtungskosten wie folgt entziffert:

Jahr	Hiebe im Akkord			Hiebe im Taglohn (Läuterungen)		
	Zugerichtete Holzmasse fm	Zurichtungskosten im ganzen RM.	Zurichtungskosten je fm RM.	Zugerichtete Holzmasse fm	Zurichtungskosten im ganzen RM.	Zurichtungskosten je fm RM.
1913	21 971	39 128	1.78	999	3 920	3.90
1925	22 811	73 368	3.22	1271	8 337	6.60
1926	39 241	125 955	3.21	3816	39 719	10.40
1927	32 560	102 912	3.16	3571	30 066	8.40

Daraus geht hervor, daß die Kosten je Festmeter Taglohnhieb erheblich mehr gestiegen sind als je Festmeter Akkordhieb, was auf verminderte Leistung bei Taglohnarbeit hinweist. Allerdings darf nicht übersehen werden, daß die Taglohnhiebe hinsichtlich der Aufbereitungsarbeit nicht gleichwertig sind.

Wenn trotz der viel größeren Hiebsmasse an Holz, welches sehr hohe Werbungskosten erfordert, die durchschnittlichen Kosten je Festmeter Gesamtnutzung gegenüber der Vorkriegszeit nicht mehr gestiegen sind als die Löhne, so kann dies bei gleichgebliebener Leistung der Holzhauer nur mit verbesserten Bringungsverhältnissen erklärt werden, die mit dem fortschreitenden Ausbau des Wegnetzes zusammenhängen. — Von Wichtigkeit für die Betriebsführung sind Untersuchungen über Leistung und Verdienst der Holzhauer bei Akkordarbeit, und zwar getrennt für jede Rotte. Da die Leistungssätze die Unterlage für die Festsetzung der Stücklöhne bilden, müssen die unter dem Durchschnitt stehenden Leistungen, soweit sie nicht durch ungünstige Witterung oder sonstige besondere Schwierigkeiten bedingt sind, bei der Lohnkalkulation außer Betracht bleiben. Mangels vorhandener Aufzeichnungen können diese Berechnungen für die Vorkriegszeit nicht gefertigt werden. In den Jahren 1926 und 1927 ergab sich folgendes:

Leistung und Verdienst bei Holzzurichtung im Akkord.

Tabelle 6. (Hauen und Zurichten, also ohne Bringen; Schichtholz ohne Setzen.)

Akkordant	Jahr 1926				Jahr 1927			
	Zahl der Arbeitstage*)	Aufbereitetes Nutzholz und Schichtholz nach Einheiten**)	Durchschnittlicher Tagesverdienst RM.	Leistung je Tag nach Einheiten	Zahl der Arbeitstage*)	Aufbereitetes Nutzholz und Schichtholz nach Einheiten**)	Durchschnittlicher Tagesverdienst RM.	Leistung je Tag nach Einheiten
A	1043	4361	6.98	4,18	1716	6628	7.90	3,86
B	1413	5586	6.90	3,95	1619	6799	9.09	4,20
C	1333	4123	5.82	3,09	1075	3923	7.84	3,65
D	795	2768	6.13	3,48	679	2223	7.00	3,27
E	353	1211	5.60	3,43	526	2123	8.12	4,04
	Arithmetischer Durchschnitt		6.30	3.62	Arithmetischer Durchschnitt		8.00	3.80

*) Der Arbeitstag für Akkordarbeiten, die in der Zeit von November bis April stattfinden, kann durchschnittlich zu neun Arbeitsstunden angenommen werden.

**) Die Berechnung bezieht sich auf das Langnutzholz, Schichtnutzholz und Brennschichtholz. Als Einheit ist gleichgesetzt 1 fm Langnutzholz gleich 1 Ster Schichtholz.

In dieser Tabelle sind nur die durchschnittlichen Zahlen aus sämtlichen Akkordhieben enthalten, die Berechnung wurde aber getrennt für jede Rotte durchgeführt. Dabei stellte sich heraus, daß Verdienst und Leistung unter sonst gleichen Verhältnissen bei den einzelnen Rotten sehr verschieden sind. Es wurde auch ersichtlich, daß Verdienst und Leistung von dem Anteil des Nutz- und Brennschichtholzes bis zu einem gewissen Grad abhängen. Aus diesem Grund gehen Tagesverdienst und Leistung je Tag nicht immer miteinander parallel. Feststellungen dieser Art geben Anhaltspunkte für die Abstufung der Akkordlöhne der verschiedenen Sortimente.

Entscheidenden Einfluß auf Verdienst und Arbeitsleistung übt bei uns die Witterung aus, da sämtliche Akkordhiebe in den Wintermonaten erfolgen. Starker Schneefall und ganz besonders hohe Kälte, welche das Hauen und Entrinden erschweren oder sogar unmöglich machen, bringen Hemmungen und Einstellung der Arbeit. Deshalb sind auch die Einheitszahlen im Winter 1927/28, in welchem ohne Unterbrechung gearbeitet werden konnte, fast durchweg höher als im Winter 1926/27, der zwei längere Kälteperioden aufwies. Bei der Lohnfestsetzung müssen durchschnittliche Witterungsverhältnisse unterstellt werden. Die Möglichkeit größerer jährlicher Schwankungen verlangt, daß der Waldbesitzer auf die Heranziehung eines ständigen Holzhauerstammes, welchem die Holzzurichtung aus der Hand vergeben wird, Wert legen muß.

Die Akkordlöhne für die Hauptsortimente betrugen:

	Jahr 1913 Mk.	Jahr 1927 Durchschnitt RM.	Prozentuale Steigerung %
Langnutzholz (Hauen) 1 fm	1.—	1.70	70
Brennschichtholz (Hauen) 1 Ster . .	1.—	1.70	70
Stundenlohn für Vollarbeiter	0.40	0.74	85

Die Steigerung von 70 bezw. 85 % entspricht der allgemeinen Teuerung und Lohnbewegung. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß die prozentuale Steigerung bei den Akkordlöhnen nicht größer, sondern sogar noch kleiner ist als bei den Stundenlöhnen. Hieraus kann geschlossen werden, daß die der Berechnung der Akkordlöhne zugrunde liegende Leistung gegenüber der Vorkriegszeit jedenfalls nicht gesunken ist. Andererseits werden aber auch keine höheren Leistungssätze für Bemessung der Akkordlöhne als vor dem Kriege unterstellt. Der Stundenlohn war im Jahre 1913 nur etwas zu nieder im Verhältnis zum Akkordverdienst.

c) Reinerlös von Holz.

Wie der Roherlös, so muß auch der erntekostenfreie Erlös von 1 fm Nutzung (siehe Tabelle 5) zu den höchsten im Lande gezählt werden. Seine Aufwärtsbewegung seit 50 Jahren ist noch etwas steiler als beim Roherlös, weil die Belastung mit Werbungskosten geringer geworden ist.

Zum Vergleich seien die Zahlen für den badischen Staatswald denjenigen aus dem Stadtwald gegenübergestellt.

	Jahre 1907—13 Mark	1925 RM.	1926 RM.
Stadtwald	**13.97**	**19.21**	**17.06**
Staatswald:			
Donaugegend . . .	12.17	16.21	16.37
Schwarzwald . . .	10.85	12.46	11.03
Vorberge	11.57	16.15	14.52
Ganzes Land . . .	11.07	14.77	12.85

3. Forstnebennutzungen.

Nebennutzungen von Bedeutung kommen im Stadtwald nicht mehr vor. Wirtschaftlich spielen sie keine Rolle. Die größte Einnahme bringt noch die Jagd.

Der gesamte Jagdbezirk umfaßt 4370 ha Wald und 3730 ha Feld, zusammen 8100 ha und ist zur Zeit zu einem Pachtzins von 3502 RM. verpachtet. Hiervon treffen auf die Gemeinde Villingen rund 2900 RM., Unterkirnach 602 RM.

Tabelle 7. **Jährliche Forstnebennutzungen.**

Jahrzehnt	Baumfrüchte, Sämereien	Holzpflanzen	Streu	Gras	Steine	Holz- u. Spielplätze	Quellen	Beeren, Pilze	Jagd	Gesamtwert der Nebennutzungen	
										im ganzen	je ha
	RM.	RM.	RM.	RM.	RM.	RM.	RM.	RM.	RM.	RM.	RM.
1877/86	5	40	5	293	25	15	—	—	645	1028	0.30
1887/96	3	111	49	644	25	2	—	—	1000	1834	0.52
1897/1906	9	191	15	338	55	—	96	47	1270	2021	0.57
1907/16	16	211	12	280	28	156	12	138	2664	3517	0.98
Jahr 1925	—	189	—	269	—	—	184	—	2900	3542	0.92
Jahr 1926	—	87	—	513	128	60	1192		2900	4880	1.26

4. Kulturen.

Die Entwicklung des Kulturaufwandes seit dem Jahre 1867 zeigt die Übersicht der Tabelle 8 auf Seite 66, in welcher bis zum Jahre 1924 die zehnjährigen Durchschnittszahlen, von da an die jährlichen Angaben enthalten sind.

Hiernach betrug die jährliche Kulturfläche vor dem Kriege durchschnittlich 20 ha, ist dann in der Zeit von 1917/23 auf die Hälfte herabgesunken, was mit dem starken Arbeitermangel zu erklären ist. Die Folge waren erhebliche Kulturrückstände, welche die jährliche Kulturfläche 1924/27 stark heraufdrückten.

Normalerweise sollen jährlich 34 ha in der Verjüngung nachrücken. Man könnte nun geneigt sein, aus der tatsächlichen Kulturfläche von 20 ha vor dem Krieg zu schließen, daß 60% der Fläche durch künstliche Begründung und 40% durch Naturbesamung in Bestockung gebracht worden sind. In Wirklichkeit gibt obige Zahl aber kein einwandfreies Bild über die Verjüngungstätigkeit und über das Verhältnis von Natur- und Kunstverjüngung. Denn es stecken darin die neu aufgeforsteten Flächen, die sich nachträglich nicht mehr genau entziffern lassen. Und dann haben wir bei Besprechung des Altersklassenverhältnisses gezeigt, daß in den letzten Jahrzehnten die in der Verjüngung nachgerückte Fläche erheblich kleiner war als die normale. Es ist deshalb nicht möglich, einigermaßen festzustellen, welchen Anteil die Naturverjüngung an der Bestandsbegründung der letzten Jahrzehnte genommen hat.

In der Höhe der Kulturkosten in den einzelnen Jahrzehnten spiegelt sich die Verjüngungsmethode der Bestände, die sich im Lauf der Zeit grundsätzlich geändert hat, wider. Mit dem Übergang zum Kahlschlagbetrieb seit den 1870er Jahren sind die Kulturkosten außerordentlich in die Höhe geschnellt, was noch deutlicher wird, wenn man die jahrweisen Aufwendungen verfolgt. Der Grund liegt darin, daß beim Verlassen der verunglückten schlagweisen Verjüngung aus den Jahren 1840—1860 große Kahlflächen und unvollkommen bestockte Jungbestände sich ergaben. Nachdem diese Rückstände einer verfehlten Wirtschaft in den folgenden zwei Jahrzehnten aufgearbeitet worden waren, mußte mit dem Übergang zu einer mehr gruppenweisen Naturverjüngung der Kulturaufwand seit Ende der 1890er Jahre sinken. Dieses Sinken würde noch mehr in Erscheinung treten, wenn in der Folgezeit nicht umfangreiche Allmendaufforstungen eingesetzt hätten, welche in der Nachweisung nicht getrennt gehalten sind.

Der Aufwand der Jahre 1925 bis 1927 ist ein außergewöhnlicher. Er hängt nicht so sehr damit zusammen, daß abnorm große Flächen in Bestockung zu bringen waren, wenngleich noch Rückstände aus der Inflationszeit aufzuarbeiten waren, sondern daß zur allmählichen Verbesserung der Bodenverhältnisse umfangreiche Entwässerungen und Bodenbearbeitungen erforderlich geworden sind. In diesen Jahren sind 60 bis 63% des gesamten Kulturaufwandes darauf verwendet worden.

Die planmäßige Entwässerung des Waldes war schon bei der ersten Einrichtung des Waldes im Jahre 1837 als notwendig erkannt und in den folgenden zwei Jahrzehnten auch durchgeführt worden. Von 1837 bis 1846 wurden 34000 m, im Jahrzehnt 1847/56 18700 m Gräben hergestellt, sodaß im Jahre 1857 die Entwässerung als beendigt angesehen werden konnte. Dieses Grabensystem ist aber in der Folgezeit nur ungenügend unterhalten worden und deshalb mehr und mehr zugewachsen und verfallen.

Tabelle 8. **Jährlicher Kulturaufwand.**

Jahrzehnt	Saat		Pflanzung					Bodenvorbereitung		Reinigung	Grabenöffnung		Aufwand für Pflanzschulen	Aufwand für Werkzeuge	Gesamtaufwand	
	Fläche	Aufwand	Fläche		Verwendete Pflanzen		Aufwand	Fläche	Aufwand*)		Länge der geöffneten Gräben	Aufwand			im ganzen	je ha Holzbodenfläche
			Anbau	Aus- und Nachbesserung	Laubholz	Nadelholz										
	ha	Mk.	ha	ha	Stück	Stück	Mk.	ha	Mk.	Mk.	Mt.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.
1867/76	—	—	17,0		—	86300	3632	20	500	200	1700	226	4200	200	8958	2.70
1877/86	1	52	18,6	5,4	830	163200	2298	17	4760	577	6810	662	4553	158	13060	3.97
1887/96	3	206	19,0	5,4	540	173000	2559	16	5569	930	3960	636	4643	165	14708	4.22
1897/1906	1	53	16,2	3,3	2140	135050	1660	17	2719	1469	1640	194	2902	142	9139	2.60
1907/16	—	—	20,4	8,5	2870	184120	3311	—	1439	1576	3520	537	3238	258	10359	2.92
1917/23	—	—	9,8	5,2	—	90900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jahr 1924	—	—	19,0	3,8	—	138000	6306	—	—	90	—	—	3095	76	9567	2.51
Jahr 1925	—	—	27,1	4,8	1000	182100	4080	42	5249	13	22400	7502	3318	105	20267	5.31
Jahr 1926	—	—	29,0	12,7	31800	218800	13912	18	2160	1252	60570	29635	2837	221	51982	13.61
											Schutz gegen Wildverbiß: 1965					
Jahr 1927	—	—	35,9	4,5	24500	212600	8659	71	2161	868	36680	17095	2888	320	32981	8.76
			Vorbau: 6,0								Schutz gegen Wildverbiß: 990					

*) Enthält auch die Kosten für Anfertigen von Pflanzlöchern fürs nächste Jahr.

Die Maßnahmen zur Entwässerung dienen der Verbesserung des Waldkapitals und werden deshalb nicht aus laufenden Mitteln, sondern aus der für solche Zwecke vorgesehenen Hiebssatzerhöhung gedeckt. Wenn die Bodenverbesserungen in den Jahren 1926 und 1927 stark forciert worden sind, so war dies berechtigt; denn einmal bot sich in dieser Zeit der Arbeitslosigkeit gute Gelegenheit zur Schaffung von Arbeitsmöglichkeit, wobei auch ein Teil der Kosten durch Förderungsbeihilfe ersetzt worden ist, dann aber war zur Finanzierung der Arbeiten bei den hohen Holzpreisen im Jahre 1927 eine relativ kleine Hiebssatzerhöhung erforderlich. Mit einem Zurückgehen der Kulturkosten auf normale Höhe kann schon in den nächsten Jahren gerechnet werden.

Vergleicht man den Kulturaufwand je Hektar der gesamten Holzbodenfläche mit demjenigen im Staatswald, so hält sich der Betrag der Vorkriegszeit mit 2.60 bis 2.90 Mk. etwas über dem Landesdurchschnitt mit rund 2.30 bis 2.40 Mk., welchen die Forstbezirke mit günstigen Boden- und Naturbesamungsverhältnissen herabdrücken, dagegen noch etwas unter der Kulturkostenhöhe der vergleichbaren Staatswaldungen der Donaugegend.

Aus dem oben angegebenen Grund ist es nicht möglich, aus der nachgewiesenen Kulturfläche und dem Aufwand für Pflanzung die Kosten für 1 ha bepflanzte Fläche einwandfrei zu berechnen, zumal ein Teil der Kosten, nämlich für Anfertigung von Pflanzlöchern fürs künftige Jahr, in der Spalte „Bodenvorbereitung" steckt.

Viel sicherer ergeben sich die Kosten pro Hektar Kulturfläche nach den Aufzeichnungen der letzten Jahre wie folgt: Die Pflanzenzahl bei Verband von 1,6 : 1,6 m beträgt rund 4000 Stück.

Fertigen von Lochhügeln:	
3 bis 3.80 RM. pro 100 Stück je nach Bodenverhältnissen, somit je Hektar 40 × 3.40 RM. . . . . =	136 RM.
Setzen der Pflanzen:	
1.50 bis 2 RM. je 100 Stück, somit je Hektar 40 × 1.75 RM. . . . . . =	70 RM.
Hierzu Selbstkosten der Pflanzenerziehung:	
15 RM. je 1000 Stück, somit je Hektar 4 × 15 RM. . . . . =	60 RM.
Gesamtaufwand	266 RM.

Dieser Aufwand muß als mäßig bezeichnet werden.

Seit Jahrzehnten wird an dem Grundsatz der Selbsterziehung des Pflanzenmaterials, wenigstens des Nadelholzes, festgehalten, da erhebliche wirtschaftliche und waldbauliche Gründe selbst dann dafür sprechen, wenn die Kosten nicht niederer sein sollten als beim Bezug vom Pflanzenhändler. Früher wurden die Pflanzen in elf kleineren, im ganzen Walde verteilten Pflanzschulen erzogen, seit dem Jahre 1900 ist der Betrieb in einer einzigen 1,60 ha großen Pflanzschule mit einer nutzbaren Fläche von 1,16 ha zentralisiert, wodurch eine Rationalisierung ermöglicht wurde. Genaue Aufzeichnungen zur Nachweisung der Rentabilität der eigenen Pflanzschule werden seit zwei Jahren geführt. In den letzten Jahren stellten sich die Kosten für 1000 vier- und fünfjährige Fichten auf 13 bis 15 RM., also etwas niederer als der Bezug vom Händler.

5. Holzabfuhrwege.

Betriebsstatistische Untersuchungen über dieses Kapitel sind von ganz besonderer Wichtigkeit; denn im Wegnetz steckt ein gewaltiges Kapital, welches zwar erhöhend auf das Waldkapital wirkt, aber nur insoweit, als es sich auch durch günstige Beeinflussung der Geldertäge aus dem Wald entsprechend verzinst. Und dann stellt der jährliche Unterhaltungsaufwand eine starke finanzielle Belastung der Wirtschaft dar, die hier erheblich größer ist als der Aufwand für Kulturen.

Aus dem verschiedenen Charakter der Kosten für Neubauten und Unterhaltung folgt, daß Neubaukosten und Unterhaltungsaufwand getrennt zu behandeln sind. Dementsprechend ist auch die Finanzierung eine verschiedene. Während die eine Kapitalverbesserung bewirkenden Aufwendungen für Ausbau des Wegnetzes durch Hiebssatzerhöhung gedeckt werden können, sind die Wegunterhaltungskosten laufende Ausgaben und belasten den jährlichen Ertrag.

a) Der Ausbau des Wegnetzes.

Das ursprüngliche, im zweiten Drittel des letzten Jahrhunderts entstandene Wegnetz baute sich auf der geradlinigen Einteilung des Waldes auf, nahm wenig Rücksicht auf die Geländeverhältnisse und weist deshalb erhebliche Mängel auf. Es fehlt zum Teil auch an den kürzesten Verbindungen der Hochflächen mit den Talstraßen (Distrikt Langmoos), wodurch sich lange Umwege mit teurer Unterhaltung und erhöhten Beifuhrkosten ergeben.

Aber auch das bestehende Wegnetz bedurfte in neuerer Zeit eines Ausbaues in der Richtung, daß ein großer Teil der Wegschneißen überhaupt erst fundamentiert werden mußte. Der Straßenkörper der alten Wege genügte den heutigen Anforderungen in keiner Weise mehr und machte durchgreifende Erneuerungen nötig.

Die Wegbautätigkeit war besonders Ende der 1870er Jahre sehr rege und wurde nach einem weitausschauenden Plan eingeleitet. Infolge erheblicher Widerstände der Stadt wurden aber bald die Wegneubauten erheblich eingeschränkt. Auch später machte der Ausbau nur langsame Fortschritte; von den im zehnjährigen Wirtschaftsplan für 1907/16 genehmigten Wegbauten kam nur die Hälfte zur Ausführung. Aber auch in der für derartige Arbeiten günstigen Inflationszeit — damals konnten Wegbauten mit der Hälfte der in normaler Zeit erforderlichen Hiebsmasse finanziert werden — ruhte die Wegbauarbeit. Seit dem Jahre 1926 sind die Neubauten auf Grund des zehnjährigen Bauprogramms, welches bei der Forsteinrichtung aufgestellt und von der Stadt genehmigt worden ist, wieder aufgenommen.

Es ist eine selbstverständliche Forderung, daß nur solche Bauten vorgesehen sind, deren Rentabilität geprüft und erwiesen ist.

Statistische Angaben über die Neubaukosten einzelner Jahre oder Perioden besagen wenig und geben keinerlei Aufschluß nach der wirtschaftlichen Seite hin. Ein klareres Bild über die Notwendigkeit weiterer Wegbauten gibt eine Übersicht über den Stand des vorhandenen Wegnetzes und der Vergleich mit anderen Forstrevieren.

Gruppiert man die Wege nach A „Waldstraßen mit regelrechtem Unterbau" und B „Leichter befestigte Fahrwege", so ergibt sich das in der untenstehenden Tabelle Verzeichnete.

Die mittlere Bringungsweite berechnet sich nach Pfefferkorn[1]) bei Bringung nur nach einer Richtung (bergiges Gelände) aus $\frac{10\,000 : \text{Weglänge je Hektar}}{2}$; bei ebenen Lagen beträgt die mittlere Weite die Hälfte dieser Zahl. Da im Stadtwald die Bringung nur teilweise nach allen Richtungen möglich ist, sind die Grenzwerte oben angegeben.

Obiger Vergleich gibt immerhin einen Fingerzeig, daß die Aufschließung des Stadtwaldes durch Fahrwege noch erheblich hinter Staatswaldungen zurücksteht. Die anzustrebende Dichte des Wegnetzes muß auch von der Intensität der Wirtschaft, der Masse und dem Wert der Ernteprodukte abhängen. In dieser Hinsicht dürfte der Stadtwald zu denjenigen Revieren zu zählen sein, die an der Spitze marschieren.

1) Dr. Pfefferkorn, Die Holzabfuhrwege in den badischen Staatswaldungen. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1927, S. 313.

b) Wegunterhaltung.

Der Aufwand nach zehnjährigen Durchschnitten seit dem Jahre 1867 ist in der Übersicht der Tabelle 9 auf Seite 69 dargestellt; zum Vergleich sind entsprechende Zahlen aus dem badischen Staatswald beigefügt.

Hieraus geht hervor, daß die absoluten Unterhaltungskosten bis zum Krieg dauernd, wenn auch mit Schwankungen gestiegen sind, sie betrugen in der Periode 1907/14 mehr als das Dreifache der Kosten in der Zeit 1867/76. Dieses Anwachsen hängt nicht nur mit dem Steigen der Löhne, sondern auch mit dem zunehmenden Ausbau des Wegnetzes und der gesteigerten Inanspruchnahme der Wege durch Erhöhung der Nutzung zusammen.

In den Kriegsjahren und auch noch in der Inflationszeit war der Unterhaltungsaufwand abnorm gering, es konnte infolge Arbeitermangel nicht einmal das Notwendigste geschehen.

Am besten wird dies deutlich, wenn man die aufgelieferten Schottermengen vergleicht.

	Waldfläche	Weggruppe A		Weggruppe B		Fahrwege zusammen		Mittlere Bringungsweite
		Länge km	Länge je ha Wald m	Länge km	Länge je ha Wald m	Länge km	Länge je ha Wald m	m
Stadtwald Villingen	3818	52,9	**14**	19,5	**5**	72,4	**19**	**132—263** 198
Staatswald*):								
Bodenseegegend . .	5300	56	10	216	41	272	51	50
Donaugegend . . .	1900	27	14	46	24	73	38	65
Schwarzwald . . .	42000	714	17	469	11	1183	28	132
Oberes Rheintal m. Vorbergen . . .	20100	284	14	686	34	970	48	66

*) Dr. Pfefferkorn, Die Holzabfuhrwege in den bad. Staatswaldungen. Allgem. F.- u. J.-Z. 1927, S. 313.

Tabelle 9. **Wegunterhaltungskosten nach Jahresdurchschnitten.**

Periode	Aufwand Ständige Aufsicht Mark	Aufwand Kleinere Ausbesserungen Mark	Aufwand im ganzen Mark	Je ha Waldfläche Mark	In Prozenten der Gesamtausgaben des Waldes %	In Prozenten des Reinertrages %	Aufwand je fm verwertete Holzmasse Mark	Aufwand je km Fahrwege Mark
				Stadtwald.				
1867/76	—	3877	3877	1.17	—	—	0.20	75
1877/86	231	2450	2681	0.82	2,4	2,8	0.10	52
1887/96	—	8563	8563	2.46	7,5	7,9	0.40	166
1897/1906	240	5423	5663	1.61	3,8	4,1	0.30	94
1907/14	2587	9453	12040	3.13	6,8	5,8	0.50	185
1915/19	3341	1927	5268	1.37	—	—	—	—
1920/23		Inflationszeit		—	—	—	—	—
Jahr 1924	3317	26536	29853	7.80	11,3	11,2	1.00	428
Jahr 1925	3781	37473	41254	10.78	13,3	15,3	1.70	592
Jahr 1926*)	8176	57550	65726*)	17.17	13,0	12,1	1.50	929
Jahr 1927	8394	43089	51483	13.45	10,4	11,5	1.40	711
				Badischer Staatswald.				
1913:								
Donaugegend	—	—	—	4.10	11,6	7,0	0.70	—
Schwarzwald	—	—	—	3.40	9,5	5,6	0.50	—
1925:								
Donaugegend	—	—	—	4.70	16,2	—**)	0.70	123
Schwarzwald	—	—	—	10.30	15,1	—	1.10	369
1926:								
Donaugegend	—	—	—	4.80	13,9	—	0.60	125
Schwarzwald	—	—	—	10.60	15,5	—	1.00	380

*) Infolge Verlegung des Wirtschaftsjahres erscheinen die Kosten für 1$^{1}/_{2}$ Jahre.
**) Der Reinertrag ist in den forststatistischen Nachweisungen nicht angegeben.

Es wurden verwendet

im Jahre 1913:	1427 cbm	Schotter,	
„ „ 1914:	1359 cbm	„	
„ „ 1915:	545 cbm	„	
„ „ 1916:	87 cbm	„	
„ „ 1917:	—		
„ „ 1918:	—		
„ „ 1919:	48 cbm	„	
„ „ 1920:	440 cbm	„	
„ „ 1921:	1062 cbm	„	
„ „ 1922:	75 cbm	„	
„ „ 1923:	865 cbm	„	
„ „ 1924:	1783 cbm	„	
„ „ 1925:	2190 cbm	„	
„ „ 1926:	3634 cbm	„	[2])
„ „ 1927:	1210 cbm	„	.

[2]) Für 1$^{1}/_{2}$ Jahre.

Während voller acht Jahre, von 1915 bis 1923, ist die Wegunterhaltung in Rückstand gekommen, indem in dieser Zeit nur 350 cbm Schotter im Durchschnitt jährlich verwendet wurden gegenüber einem normalen Soll des Vierfachen. Rund 8000 cbm Schotter sind ausgefallen. Und dabei ist die Inanspruchnahme der Wege nicht etwa kleiner geworden, im Gegenteil stand die durchschnittliche Jahresnutzung noch etwas über derjenigen der Vorkriegszeit.

Ein allmähliches Herunterwirtschaften der Wege konnte als Folge ebensowenig ausbleiben als ein außergewöhnlicher Aufwand in den folgenden Jahren, um die Wege wieder in normalen Stand zu bringen.

Unter diesen Gesichtspunkten müssen die außergewöhnlich hohen Unterhaltungskosten der Jahre 1925 bis 1927 gewürdigt werden. Daß ähnliche Verhältnisse auch anderwärts herrschen, geht aus den oben angeführten Zahlen für den Staatswald hervor, wo

ebenfalls ein abnormes Anwachsen gegenüber der Vorkriegszeit festzustellen ist.

Mit dem Jahr 1928 werden die rückständigen Instandsetzungen in der Hauptsache beendet sein, sodaß in der Folgezeit wieder mit normalen Unterhaltungskosten gerechnet werden kann.

Um sich darüber klar zu werden, wie sich der Unterhaltungsaufwand gesamtwirtschaftlich auswirkt und ob er mit Rücksicht auf die örtlichen Verhältnisse mehr oder weniger normal ist, muß er betrachtet werden:

1. Je Hektar der Waldfläche. Diese Zahl ist am wenigsten vergleichsfähig, da die Wegunterhaltung nicht so sehr in Abhängigkeit von der Fläche des Waldes als vom Ausbau des Wegnetzes, der Abnützung der Wege, also von der Höhe der Nutzung, sowie von klimatischen und geognostischen Verhältnissen steht. Der Aufwand mit 3.13 Mk. in der Vorkriegszeit war etwas niederer als im Staatswald, die abnorme Steigerung in den Jahren 1925/27 tritt auch im Staatswald in Erscheinung, wenn auch in geringerem Maße. Im übrigen ist zu berücksichtigen, daß die Löhne um 70 bis 80% gestiegen sind, der Schotterpreis sich gegenüber der Vorkriegszeit sogar verdoppelt hat.
2. In Prozenten der Gesamtausgaben der Waldwirtschaft. Dieser prozentuale Anteil hat sich gegenüber früher nicht sehr stark verändert, er betrug selbst im abnormen Jahr 1927 nur 10,4% gegenüber 6,8% in der Periode 1907/14. Dies rührt daher, daß auch die übrigen Ausgaben in ähnlichem Maße gestiegen sind. Im Stadtwald ist dieses Verhältnis etwas günstiger als im Durchschnitt beim Staatswald.
3. In Prozenten des Reinertrages. Auch hier besteht größere Stetigkeit bezüglich der Periode 1907/14 und heute. Die Belastung der Wirtschaft mit Wegunterhaltungskosten ist nicht wesentlich größer geworden. Wenn die Prozentzahl etwas stärker gestiegen ist als diejenige unter 2., so erklärt sich dies aus dem Anwachsen des Betriebskoeffizienten, d. h. die Gesamtausgaben sind mehr gestiegen als die Einnahmen.
4. Je Festmeter verwertete Holzmasse. Je höher die jährlich abzuführende Holzmenge ist, um so größer werden unter sonst gleichen Verhältnissen die Aufwendungen für Wege sein. Wenn aber der auf ein Festmeter treffende Betrag sich erhöht hat, so muß dies teilweise damit erklärt werden, daß die Abnützung der Wege durch die immer mehr zunehmende Verwendung von Kraftwagen ganz erheblich größer geworden ist. Weiter ist zu beachten, daß der Aufwand je Festmeter in gewissem Zusammenhang mit den Zurichtungskosten steht, welche auch die Bringungskosten enthalten. Durch den Ausbau des Wegnetzes müssen letztere sich verringern. Es wird auf die obigen Ausführungen über die Zurichtungskosten verwiesen. Bringungskosten und Wegunterhaltungsaufwand je Festmeter gehören betriebsstatistisch zusammen.

Setzt man die Wegunterhaltungskosten je Festmeter ins Verhältnis zum Reinwert je Festmeter, so betrug der prozentische Anteil in der Periode

1907/14	3,6%
im Jahre 1924. .	7,0%
„ „ 1925. .	8,8%
„ „ 1926. .	8,8%
„ „ 1927. .	6,6%

zum Vergleich im Staatswald:

im Jahre 1913:	
Donaugegend . .	5,4%
Schwarzwald . .	4,4%
im Jahre 1925:	
Donaugegend . .	4,3%
Schwarzwald . .	8,8%
im Jahre 1926:	
Donaugegend . .	3,7%
Schwarzwald . .	9,1%

Hieraus ist zu ersehen, daß die prozentuale Belastung des Festmeterwertes mit Wegunterhaltungskosten gegenüber der Vorkriegszeit etwa auf das Doppelte gestiegen ist, wenigstens im Stadtwald und Staatswald des Schwarzwalds, ferner, daß der Prozentsatz im Staatswald des Schwarzwaldes noch etwas über demjenigen des Stadtwaldes steht.

5. Je Kilometer Fahrwege. Da die nicht befestigten Wege im allgemeinen wenig Unterhaltung erfordern, können sie außer Betracht bleiben. In dieser Zahl kommt neben dem Maß der Benützung der Wege hauptsächlich die Schwierigkeit der Unterhaltung, also in erster Linie Güte und Preis des Schottermaterials zum Ausdruck. In dieser Hinsicht liegen die Verhältnisse im Stadtwald ungünstig. Deshalb ist der Aufwand je Kilometer Weglänge höher als z. B. im Staatswald des Schwarzwalds.

Zu Schotter geeignete Hartsteine können zur Zeit im Stadtwald nicht gewonnen werden. Sämtlicher Schotter muß außerhalb des Waldes angekauft und meist noch bergauf beigeführt werden. Der Preis

stellt sich deshalb hoch und beträgt je Kubikmeter aufgeliefert zur Zeit für Kalksteinschotter je nach Bringungsweite 11 bis 14 RM., für Granophyr- und Porphyrschotter 14 bis 17 RM. je Kubikmeter.

Auf eine Senkung der Wegunterhaltungskosten muß mit allen Mitteln hingearbeitet werden, wobei freilich der Zustand der Wege nicht schlechter werden darf. Zur Erreichung dieses Zieles wird es besonders beitragen, wenn es gelingt, im Walde selbst einen Hartschotter liefernden Bruch zu erschließen und zur Selbstgewinnung des Schottermaterials überzugehen. Hierdurch wird sich die Anfuhr verkürzen und der Schotterpreis ermäßigen.

Weiterhin bedarf die Methode der Wegunterhaltung einer gewissen Rationalisierung. Das bisher gehandhabte Flicksystem genügt den heutigen Anforderungen an stark benützte Hauptwege nicht mehr und ist teuer. Die unerläßliche Verbindung des Straßenkörpers nach unten wird nicht erreicht, schwere Fuhrwerke wickeln die Decke auf, der Schotter wird dauernd zur Seite gedrückt, ein erheblicher Teil des Schotters wird durch die schmalen Radstreifen zerrieben und verbraucht, bevor er ein Bestandteil der Straßendecke geworden ist. Dieser Materialverlust fällt besonders da ins Gewicht, wo der Schotter teuer ist.

Eine durchgreifende Änderung dieser Verhältnisse ist dadurch eingetreten, daß im Sommer 1928 eine forsteigene Walze angeschafft worden ist. Durch das Walzen werden die Nachteile des Flicksystems, das auf den weniger stark benutzten Fahrwegen beibehalten werden muß, erheblich herabgemindert. Auf den Hauptwegen kann aber zu dem rationelleren Decksystem übergegangen werden.

Die Walze ist eine 8-t-Motorwalze von Kälble, Backnang, und wurde mit einem Gerätewagen und einer Wasserpumpe zu einem Zuge vereinigt. Für den Walzbetrieb ist eine besondere Buchhaltung eingeführt, welche die technische und finanzielle Leistung nachweisen soll. Nach den Aufzeichnungen für die ersten vier Monate war die durchschnittliche tägliche Leistung bei zehn Arbeitsstunden:

bei Flickwalzung	250—300 m Weglänge,
bei Deckwalzung (naß) .	150—180 m Weglänge,
bei Trockenwalzung von Neubauten	300—350 m Weglänge.

Diese Leistungen sind infolge der außerordentlichen Trockenheit des vergangenen Sommers relativ nieder. Eine Steigerung wird sich erzielen lassen, wenn künftig die für das Walzgeschäft günstigere feuchte Jahreszeit ausgenützt werden kann.

Die Abrechnung für das erste Arbeitsjahr ergab folgendes:

	Kosten je Betriebstag RM.	Kosten je Betriebsstunde RM.
1. Feste Kosten:		
Abschreibung (10 % des Anschaffungswertes von 12024 RM.)	10.19	1.02
Verzinsung (6 % des Jahresanfangswertes von 12024 RM.)	6.11	0.61
2. Laufende Kosten:		
Führer	11.47	1.15
Betriebsstoff	5.05	0.51
Ersatzteile, Reparaturen, Sonstiges (Ausbildung d. Führers)	5.12	0.51
Zusammen . . .	37.94	3.80

Der Brennstoffverbrauch je Arbeitsstunde betrug durchschnittlich 1,67 l Gasöl, der Ölverbrauch 0,22 l Öl.

Wenn auch ein abschließendes Urteil über die Rentabilität der Walze und die Wirkung auf den Zustand der Wege erst nach mehrjähriger Verwendung gefällt werden kann, so ist doch nach allgemeinen Erfahrungen an einem Erfolg nicht zu zweifeln.

c) Gesamt-Einnahmen und -Ausgaben, Einnahmen-Überschuß.

Nachstehende Übersicht über die Betriebs-Einnahmen und -Ausgaben und den sogenannten Reinertrag stellt nur die laufenden Betriebsüberschüsse dar, hat aber mit der Frage des eigentlichen Wirtschaftserfolges nichts zu tun. Denn es ist damit nicht bewiesen, ob die Einnahmen aus Holz dem eigentlichen Zuwachs des Waldes gleichzusetzen sind. Dies wird nur selten der Fall sein; vielmehr wird meistens, gewollt oder ungewollt, ein gewisser Teil des Jahreszuwachses nicht genutzt oder umgekehrt mit der Nutzung

Tabelle 10. **Gesamteinnahmen, Ausgaben,**

Jahresdurchschnitt der Periode	Gesamt-Waldfläche	Abgegebene Holzmasse		Einnahmen							Aus-		
		im ganzen	je ha	Holz	Nebennutzungen und Jagd	Ersatzbeträge, Zinsen	Sonstige Einnahmen (Gebäude usw.)	im ganzen	je ha	je fm verwertete Holzmasse	Zurichtung und Verwertung des Holzes	Waldkultur	Wald- Neubauten
	ha	fm	fm	Mark	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.
1867/76	3308	18400*)	5,6	123635*)	740	—	81	124456	37.60	6.70	27880	9430	1185
									In Prozent:		53	18	2
1877/86	3329	14600*)	4,4	139250*)	1034	24	15025	155333	46.70	10.60	30300	13060	9294
									In Prozent:		31	13	9
1887/96	3510	19329	5,5	208493*)	1590	22	12444	222549	63.40	11.50	42788	14826	4170
									In Prozent:		38	13	4
1897/06	3561	18789	5,3	284248***)	2023	931	40	287250	80.70	15.30	41186	9155	4495
									In Prozent:		28	6	3
1907/13	3571	23684	6,6	379614***)	3527	1038	73	384252	107.60	16.20	49601	10696	6357
									In Prozent:		28	6	4
1914/23						Krieg und Inflation							
1924/27	3849	33292††)	8,6	723811***)	4769	11082	7290	746952	194.00	22.40	111208	28699	34679
									In Prozent:		27	7	8

*) Ohne das in Natur abgegebene Bürgergab- und Berechtigungsholz.
**) Geldentschädigung für nicht empfangenes Gabholz.
***) Einschließlich des Wertes des in Natur abgegebenen Gabholzes.

in das Holzvorratskapital eingegriffen. Bilanzmäßig ist es auch nicht angängig, daß die Aufwendungen für Kapitalverbesserungen, wie z. B. Ausbau des Wegnetzes, unter den laufenden Kosten erscheinen.

Für die rückliegende Zeit seit 1867 ist an Hand der bisherigen Buchführung nur eine Nachweisung der jährlichen Betriebsüberschüsse, nicht dagegen eine eigentliche Gewinnrechnung möglich. Aber auch für diesen Zweck lagen beim Forstamt nur unvollständige Nachweise vor, und die Angaben mußten erst aus den Stadtrechnungen zusammengestellt werden.

Erst neuerdings ist eine von der allgemeinen Stadthauptrechnung abgetrennte besondere Forstrechnung eingeführt, die den Forstbetrieb in allen seinen Teilen für sich abrechnet.

Die Ergebnisse nach periodischen Jahresdurchschnitten sind in obiger Tabelle niedergelegt.

Zu dieser Tabelle ist zu bemerken, daß für die früheren Jahrzehnte die Einzelangaben teilweise mit den Zahlen der oben angeführten Übersichten sich nicht genau decken. Dies kommt daher, weil früher die Einträge in die Stadtrechnung und die Verteilung auf die einzelnen Rechnungsjahre nicht immer mit den vom Forstamt geführten statistischen Nachweisungen übereinstimmen, was aber für die Berechnung der Einheits- und Verhältniszahlen ohne Bedeutung ist. Weiter muß beachtet werden, daß früher die für städtische Zwecke benötigte, nicht unbeträchtliche Nutz- und Brennholzmenge nicht unter den Einnahmen erscheint.

Da die gesamten Roheinnahmen des Waldes sich zum allergrößten Teil aus dem Holzerlös zusammensetzen, läuft ihre Entwicklung parallel mit derjenigen des Roherlöses aus Holz. Auch hier ist deshalb die Beobachtung zu machen, daß die scharfe Aufwärtsbewegung, die von Jahrzehnt zu Jahrzehnt bis Kriegsbeginn vorhanden war, sich seit dem Jahre 1924 nicht mehr fortgesetzt hat. Dies wird besonders deutlich, wenn man den Einfluß der Höhe der Nutzungen ausschaltet und die Roheinnahmen auf 1 fm bezieht.

Einnahmeüberschuß.

gaben											Mehreinnahmen		
wege Laufende Unterhaltung Mk.	Vermarkung, Vermessung, Einrichtung Mk.	Persönlicher und sachlicher Verwaltungsaufwand Mk.	Holzabgabe an Berechtigte Mk.	Steuern Mk.	Beifuhr ins Magazin Mk.	Sonstige Ausgaben (soziale Versicherung, Gebäude usw.) Mk.	im ganzen Mk.	je ha Mk.	je fm verwertete Holzmasse Mk.	Hundertsatz der Ausgaben von den Einnahmen %	im ganzen Mk.	je ha Mk.	je fm verwertete Holzmasse Mk.
3877	48	5566	628**)	3317	—	395	52326	15.80	2.80	42	72130	21.80	3.90
8		11	1	6		1	100						
2681	462	7016	26288**)	2963	6814	709	99587	29.90	5.10	64	55746	16.70	3.80
3		7	26	3	7	1	100						
8563	1110	8382	25098**)	2178	6278	740	114133	32.50	5.90	51	108416	30.90	5.60
7	1	7	22	2	5	1	100						
5663	361	12487	62213†)	2489	5740	5355	149144	41.90	7.90	52	138106	38.80	7.40
4		8	42	2	4	3	100						
11492	1604	16112	67875†)	3614	3936	5866	177153	49.60	7.50	46	207099	58.00	8.70
7	1	9	38	2	2	3	100						
Krieg und Inflation													
47079	6401	46585	69791†)	31880	14655	16545	407522	105.90	12.20	54	339430	88.10	10.20
12	2	12	17	8	3	4	100						

†) Geldentschädigung und Unterschied zwischen dem Wert des in Natur abgegebenen Gabholzes und dem an die Forstkasse vergüteten Zurichtungslohn.

††) Infolge Verlegung des Wirtschaftsjahres sind im Jahre 1926 1²/₃ Jahreshiebssätze genutzt worden.

Es ergeben sich folgende Zahlen:

	Roheinnahme je fm	Steigerung in %
1887/96	11.50 Mk.	141 %
1907/13	16.20 „	
dagegen		
1907/13	16.20 Mk.	138 %
1924/27	22.40 RM.	

Die Steigerung von nur 138 % gegenüber dem Vorkriegspreis entspricht bei weitem nicht der allgemein eingetretenen Geldentwertung, sodaß nicht einmal das Preisniveau der Vorkriegszeit erreicht wird. Der Aufwärtsbewegung steht also ein Rückgang gegenüber. Die schwierige derzeitige Lage der Waldwirtschaft zeigt sich hier schon auf der Einnahmeseite.

Zu den Ausgaben unter „Holzabgabe an Berechtigte" ist zu bemerken: Es besteht eine erhebliche Bürgergabholzberechtigung, welche den Geldertrag des Waldes ganz empfindlich herabmindert. Der Wert des Bürgernutzens macht rund ein Viertel bis ein Fünftel des jährlichen Reinertrages aus. Ursprünglich waren 800 Berechtigte vorhanden, die eine Bürgergabe von je 15,552 Ster Brennholz erhielten.

Da nach § 93 der Gemeindeordnung vom 5. Oktober 1921 (gültig ab 1. April 1922) in den Gemeinden mit mehr als 10000 Einwohnern ein Einkauf in das Bürgerrecht oder der Antritt des angeborenen Bürgerrechts nicht mehr stattfindet, nimmt die Zahl der Berechtigten von Jahr zu Jahr ab. Zur Zeit sind noch rund 650 Berechtigte vorhanden. Von den zur Deckung der gesamten Berechtigung erforderlichen rund 10000 Ster werden neuerdings nur etwa 3000 Ster in Natur abgegeben, die restlichen 7000 Ster müssen aus der Forstkasse in Geld entschädigt werden.

Eine weitere Berechtigung umfaßt die Abgabe von 230 Ster Brennholz an das Lehrinstitut St. Ursula, sowie von 60 Ster an Schule und Pfarrei und

einen Privaten in Unterkirnach gegen Ersatz der Zurichtungskosten.

Die in obiger Spalte angegebenen Zahlen enthalten die bare Geldentschädigung für nicht empfangenes Gabholz sowie den Unterschied zwischen dem unter den Einnahmen gebuchten Verkaufswert des in Natur abgegebenen Holzes und dem von den Empfängern zu ersetzenden Zurichtungslohn, geben also den Gesamtwert der Last wieder. Bis zum Jahre 1897 ist allerdings nur die Geldentschädigung angegeben, dafür aber auch auf der Einnahmeseite das in Natur abgegebene Gabholz weggelassen.

Unter sämtlichen Ausgaben fällt besonders das starke Anwachsen der Steuern gegenüber der Vorkriegszeit auf. Sie betragen heute rund das Zehnfache der Periode 1907/13 und machen neuerdings 8% der Gesamtausgaben aus gegenüber 2% in der Vorkriegszeit.

Das Verhältnis der Ausgaben zu den Roheinnahmen, der sogenannte **Betriebskoeffizient**, hat sich nach dem Krieg verschlechtert wie allgemein in der Forstwirtschaft, da die Unkosten (Löhne, Steuern) das Sinken des Geldwertes in vollem Maße mitgemacht haben, die Holzpreise dagegen zurückgeblieben sind. Der Betriebskoeffizient betrug in der Periode 1924/27 54% gegenüber 46% in der Zeit 1907/13. Immerhin muß er im Vergleich zu anderen Forstbetrieben noch als günstig bezeichnet werden.

Bezieht man die Gesamtausgaben auf 1 fm verwertete Holzmasse, so waren:

in der Periode	Ausgaben je fm	Verminderung um
1897/1906. . . .	7.90 Mk.	5%
1907/1913. . . .	7.50 „	
dagegen		Steigerung um
1907/1913. . . .	7.50 Mk.	63%
1924/1927. . . .	12.20 RM.	

Infolge der ungünstigen Verhältnisse der Einnahmen und Ausgaben zur Vorkriegszeit können auch die Mehreinnahmen je Festmeter genutzte Holzmasse nicht in dem Maße gestiegen sein, wie es unter normalen Verhältnissen hätte erwartet werden können. Die Steigerung von 8.70 auf 10.20 Mk. je Festmeter beträgt nur 17%.

In dieser den veränderten Geldverhältnissen in keiner Weise entsprechenden Entwicklung der Betriebsüberschüsse kommt die stark geminderte Ertragsleistung der Forstwirtschaft deutlich zum Ausdruck.

Läßt man zum Vergleich mit anderen Waldungen die Ausgaben für das **Bürgergabholz** und sonstige Berechtigungen, welche nicht ein Ausfluß der Waldwirtschaft, sondern der allgemeinen Gemeindeverwaltung sind, **außer Betracht**, so sind für die Periode 1924/27 durchschnittlich jährlich:

	im ganzen Rm.	je ha RM.	je fm Nutzung RM.
die Roheinnahmen . .	746952.—	194.—	22.40
die Ausgaben	337731.—	87.70	10.10
die Mehreinnahmen. .	409221.—	106.30	12.30

Der Betriebskoeffizient: 45%.

Ein Einnahmeüberschuß von 106.30 RM. je Hektar und 12.30 RM. je Festmeter Nutzung muß zu den höchsten des Landes gezählt werden. Für den Durchschnitt der badischen Staatswaldungen ist er nach den amtlichen statistischen Nachweisungen für das Jahr 1925 mit 51.33 RM. je Hektar und für 1926 auf 70.19 RM. je Hektar angegeben. Auch die Höhe des Betriebskoeffizienten mit 45 darf als recht günstig bezeichnet werden.

Wie schon oben bemerkt, ist es nicht angängig, aus diesen Zahlen irgendwelche Schlüsse auf die Rentabilität der städtischen Waldwirtschaft zu ziehen. Es sind nur die baren Einnahmen und Ausgaben dargestellt ohne Unterscheidung, ob die Nutzung mit dem Zuwachs sich deckte und ob die Ausgaben laufende oder werbende gewesen sind. Gerade in den letzten drei Jahren sind erhebliche Ausgaben entstanden, die der Kapitalverbesserung dienen.

Die finanzielle Stellung der Walderträgnisse im Gemeindehaushalt der Stadt geht aus den Zahlen der Tabelle auf Seite 75 hervor.

Während also aus dem Wald in den 1880er und 1890er Jahren noch über die Hälfte, vor dem Krieg noch ein Drittel der städtischen Gesamtausgaben gedeckt werden konnten, ist dieser Anteil nach der Inflationszeit auf 17% herabgesunken. Früher warf der Wald drei- und zweimal soviel ab, als durch Umlage aufgebracht werden mußte, heute reicht der Waldertrag kaum mehr an die Umlage heran. Diese Entwicklung ist naturgemäß. Mit dem starken Anwachsen des Gesamtbedarfs und der Steuerkapitalien mit zunehmendem Aufschwung der Stadt kann der Ertrag der Waldwirtschaft, welcher nur beschränkt steigerungsfähig ist, nicht Schritt halten.

Periode	Jährliche Gesamtausgaben der Stadt (ohne Wald) nach dem Voranschlag Mark	Jährlicher Reinertrag des Stadtwaldes Mark	in % der Gesamtausgaben	Durch Umlage und Bürgergenußauflage zu decken Mark
1877/86	180000	108000	60	34000
1887/96	197000	108000	55	50000
1897/06	410000	138000	34	84000
1907/13	584000	207000	35	192000
1924/27	2000000	339000	17	400000

(Schluß folgt.)

Über Waldtypen.

Von Geheimrat Dr. Rebel, München.

In letzter Zeit haben wertvolle Untersuchungen — Wiedemann, Hause, Kraus, Nemeck, Burger, Hartmann, Koetz — die Frage der Typisierung mitteleuropäischer Wälder weiter aufgehellt.

Was sich da nunmehr aus dem Nebel des Nichtwissens in schwachen Umrissen herauszuheben beginnt, scheint ein Bild zu verraten, wie ich es vermutet hatte[1]).

Deutlich erkannt ist nun folgendes:

Floristisch gleiche Bestände können in der Fichtenbonität je nach dem Klima große Unterschiede aufweisen.

Florentypen bieten keine Grundlage für eine allgemeine starre Bonitierungsskala.

Typisierung nach der Flora allein genügt nicht, um waldbaulich richtig zu sehen und dementsprechend richtig handeln zu können; es muß unbedingt noch die eine oder andere Standortseigenschaft mitbeachtet und zur Unterteilung benützt werden, vor allem Bodenfeuchtigkeit und -durchlüftung, dann Beschaffenheit der tieferen Bodenschichten.

Jedem Bestandsalter eignet ein anderes floristisches Aussehen, wobei sich aber der Wechsel meistens ziemlich regelmäßig in annähernd gleicher Weise vollzieht.

Auch die Holzart ist bei der Bildung eines Waldtypes wesentlich; solches besonders dann, wenn ein Holzarten-Wechsel stattgefunden hat.

* * *

In den genannten Abhandlungen[2]) finden sich jedoch immer noch Behauptungen, die zwar für geologisch einfache nordische Länder, zumal für Finnland, dann auch für bestimmte Waldungen Deutschlands zutreffen, aus den mitteleuropäischen Untersuchungen aber mit durchschnittlicher Gültigkeit nicht gefolgert werden können.

So z. B. die von Koetz anerkannten Cajanderschen Ausführungen: „Die Waldtypen sind in ihrem Auftreten weder ausschließlich durch die Bodenart noch ausschließlich durch Exposition, Höhenlage, chemische Bodenbeschaffenheit usw. bedingt. Man kann nämlich denselben Waldtypus auf den verschiedensten Bodenarten, Expositionen usw. antreffen. Die Waldtypen erscheinen vielmehr als Resultat der Gesamtwirkung aller Standortsfaktoren auf die Bodendecke, als Bildungen, die an biologisch gleichwertigen Standorten auftreten."

Für den deutschen Wald gilt das nicht. Es gilt auch nicht für den allumfassenden Standort an sich; ja es gilt nicht einmal für den Standortsfaktor „Boden" in dessen voller Tiefe, sondern nur für den Unterfaktor: Bodenpflanzen-Substrat, nur für eine Boden-Oberschicht, soweit solche von der Bodenflora ausgenützt wird, meistens nur für die Humusdecke.

Man wird gut tun, zwischen Standort des Waldes und Standort der Bodenpflanzen zu unterscheiden. Auch darf hinsichtlich der Bodendecke nicht eine Gesamtwirkung aller Standortsfaktoren angenommen werden, sondern nur die Wirkung einer Reihe von Standortsfaktoren.

Mit Ausnahme etlicher Arten ist der Bodenüberzug empfindsamer und empfindlicher als fast jede Holzart. In seiner Lebensfähigkeit und Formge-

[1]) Finnland und seine Wälder, verglichen mit unseren Verhältnissen (Tharandter forstl. Jahrbuch 1926, S. 193 f.); Bodenentartung (Silva 1928, Nr. 38); Morosow (Mitteilungen vom Verein der höheren Forstbeamten Bayerns 1929, Nr. 6).

[2]) Während der Drucklegung erschien im Centralblatt Rubners Artikel. Rubner, der von Anfang an skeptisch war, hat hier mit erwünschter Klarheit den Trennungsstrich gezogen.

staltung pflegt er im Gegensatz zu den Bäumen von einer seichteren Bodenschicht abhängig zu sein. Er reagiert deshalb auch rascher als die Bäume auf zeitliche, vornehmlich die Oberschicht und den Humus beeinflußende Änderungen.

Das ist ja die Ursache davon, daß die Bodenpflanzen-Gemeinschaft während des Bestandslebens wiederholt wechselt — jeweils entsprechend dem sich ändernden Zustand der oberen Schichten, zum Teil der **obersten** Bodenschichte. Aira z. B., die als guter Florentyp gilt, überläßt das Kampffeld allmählich der schlechtbenoteten Heide. Wenn nun auch die jungen Fichten und Fohren so lange und dort, wo inselweise noch Aira herrscht, wüchsiger sind als in der Heide, so wird doch dereinst im haubaren Alter kein wesentlicher Unterschied mehr nachweisbar, geschweige denn zu sehen sein.

Die Waldbäume überwinden eben als die an sich Stärkeren und zumal weil sie mit wenig Ausnahmen tiefer wurzeln, solche in der Jugend erlittene Benachteiligungen ebenso leicht oder weniger leicht, wie sie anderseits vorübergehende Wohltaten allmählich oder rascher gleichsam vergessen.

Die Wurzeln der Eiche, Tanne, Fohre finden oft tief unten in gutdurchlüfteten Wohnräumen manchen guten Tropfen und leckeren Bissen, wovon sich die Bodenpflanze oben nicht einmal etwas träumen läßt.

Vorkommen von Adlerfarn sagt mir im mittleren Schwaben etwas ganz anderes als in der Nähe Nürnbergs; oder — in der floristischen Öde einer hochgelegenen Phyllitgegend stocken über ungern gesehenen Moosen die schönsten Fichten: Wer das Klima beachtet, den Boden tiefgründig untersucht, im Humus den Säuregrad feststellt, der weiß genau warum; wer dagegen nach Adlerfarn und nach dem Halbdutzend übel beleumundeter Moose typisiert, weiß **nicht** warum. Solche Beispiele könnte ich aus den vielseitigen waldbaulichen Verhältnissen Bayerns dutzendweise herausgreifen.

Und selbst in der beschränkten Gültigkeit obiger Behauptung — was hat der Waldbauer viel gewonnen, wenn er zwar weiß, daß ungleiche Gruppen von Standortsfaktoren zur gleichen Bodenflora führen, aber nicht weiß, welche Standortsfaktoren-Reihe die gegebene Pflanzengemeinschaft hat entstehen lassen? Und wenn er erst recht nicht weiß, welcher Wirkungswert jedem einzelnen, als beteiligt vermuteten Faktor dabei zukam? 4 + 6 ist gleich 10, 2 + 8 ist aber auch gleich 10.

Wenn nun trotz erkannter Unzulänglichkeit einem lediglich auf der Bodenflora aufgebauten Waldtypen-System große Bedeutung zugesprochen wird als „Grundlage eines naturgerechten Waldbaues", so komme ich da einfach nicht mehr mit; solches Kompromiß kann ich nicht schließen.

Aus dem klar Erkannten folgert für Deutschland gerade das Gegenteil: **Gewarnt** muß werden vor waldbaulichen Trugschlüssen und zumal davor, sich von einem schlechtqualifizierten Florentyp einlullen zu lassen und die geringe Bestandsleistung als unabänderlich Gegebenes hinzunehmen, während doch bei Ausnützung **aller** Standortsfaktoren ein wesentlich besserer Bestand aufstocken könnte.

Florentypen haben für waldbauliche Fragen praktischen Wert auch bei uns — ohne Zweifel —, aber von einer „Grundlage des Waldbaus" kann sicherlich keine Rede sein in Anbetracht der vielen Fälle, wo Florentyp und Bestand eben nicht klappen.

Als mir in Auswirkung des Antrages Törring der Auftrag wurde, die Leistungsfähigkeit bayerischer Staatswaldungen festzustellen, war bei den unzähligen Waldbegängen mein Blick nicht nur geradeaus und nach oben gerichtet, ich guckte auch in den Boden hinein. Neben der äußeren ertragskundlichen Gegenwart suchte ich die innere biologische Verfassung und die Zukunft zu erkennen. Stets ließ ich einen Arbeiter mitgehen, der im Laufe des Tages Dutzende von Einschlägen machen mußte. Nur so war es mir möglich, waldbaulich vorwärtszukommen und schließlich geographische Kenntnisse der Bodenzustände zu erwerben: viele Bestände erwiesen sich geringer, als sie hätten sein können; aber weit öfter noch offenbarte sich Disharmonie zwischen guter Bestockung und angekränkeltem Boden. Das war es ja, was mich bestimmte, Waldbauliches aus Bayern bekannt zu geben.

Es ist für deutsche Waldverhältnisse nicht statthaft, Florentyp identisch zu erachten mit Waldtyp.

Es ist unzulässig, schlechthin von „Typ" zu sprechen, ohne zu präzisieren, ob Florentyp oder Waldtyp gemeint sei.

Es ist unstatthaft zu sagen: „Bonität beziehungsweise Typ."

Es ist nicht präzis, von Florentypen auf besseren oder geringeren „Böden" zu schreiben; Boden als Ganzes begreift in sich eine zwei bis drei Meter mächtige Gesamtschicht, während für die Pflanzen eines Florentyps nur deren Wurzelbereich maßgebend ist, also sehr oft nur eine **obere** Bodenschichte, die völlig anders sein kann als die unterlagernden.

Dann noch etwas, wo ich schon lange streike.

Man findet es „geradezu überraschend", auf besseren Standorten Kräuter, Mullmoose, Süßgräser, Farne artenreich und zahlreich vorzufinden,

auf geringen Standorten dagegen Halbsträucher und Flechten. Ich finde das im allgemeinen selbstverständlich, durchaus natürlich und naturgemäß: Kräuter machen höhere Ansprüche als Flechten; anspruchsvolle Pflanzen wachsen nur auf gutem Substrat, auf schlechtem dagegen gedeihen nur anspruchslose Gewächse.

Die Übergänge von Anspruchsvoll zu Anspruchslos lassen sich doch genau so in fünf Abstufungen gliedern wie in den Ertragstafeln die Höhen und Massen der Bestände. Und wenn dann zwischen den Ertragstafel-Bonitäten und den Florentypen — NB. im allgemeinen! — Übereinstimmung herrscht, so ist das — NB. soweit es den Bäumen und den Bodenpflanzen gleich gut bis gleich schlecht geht — eine arithmetische Selbstverständlichkeit, aber durchaus kein biologisches Wunder.

Ich sehe jedoch die vielen Ausnahmen und die warnen mich.

Für waldbauliche Fragen, die in der Hauptsache Zukunftsfragen sind, ist in Bayern und wohl in ganz Mitteleuropa eine lediglich nach der Flora vorgenommene Typisierung ungenügend, ja gefährlich.

Dagegen kann vielleicht Brauchbares herauskommen durch ein Gliedern im Sinn v. Krüdeners[3]), durch Mitbeachtung von Klima und Boden, beim Boden außer dem Profil hauptsächlich der Feuchtigkeit und des Luftgehaltes.

Ich sage „kann" und möchte damit andeuten, daß es um so schwerer wird, im Typ einen Gesamteindruck zu vermitteln, je mehr Eigentümlichkeiten mitberücksichtigt werden müssen.

Hierüber hat Herr Kollege Müller-Königsberg geschrieben[4]), und ich muß gestehen, gleiche Befürchtungen gehegt zu haben und auch heute noch zu hegen, wo ich als Mitbeteiligter die interessanten Arbeiten v. Krüdeners verfolge.

Aber selbst wenn es nicht gelingen sollte, von der forstlichen Allgemeinheit sofort erfaßbare Typen, d. h. also eine beschränkte Zahl klarster Modelle, herauszuarbeiten, so wird doch schon aus diesem Bemühen heraus dem Waldbau ein derart reicher Gewinn zuströmen, daß man es unter allen Umständen wird versuchen müssen.

---

[3]) v. Krüdener, „Waldtypen und Forstwirtschaft", Jahresbericht des Deutschen Forstvereins 1927.

[4]) Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1929, Aprilheft.

Einbürgerung der Kiefer in der ehemaligen Grafschaft Erbach i. Odw.

Von Forstrat Koch, Michelstadt i. Odw.

Im Augustheft 1926 der Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. schreibt Herr Professor Vanselow, Gießen, in seinem Aufsatz „Die Kiefernrassenfrage in Hessen" über die Herkunft der Kiefern im Wuchsgebiet des Odenwaldes, „daß nach bisherigen Erkundungen in dem Odenwalde kein Same von Höhenkiefern wie in Oberhessen, sondern von Anfang an nur Samen aus Darmstädter Klengen, d. h. Samen aus der Rhein-Mainebene von Tieflandskiefern oder dort entstandenen Beständen zur Aussaat kam". Diese Ansicht wurde in einer Fußnote dahin modifiziert, daß nach Erbach'schen Archivalien gegen Ende des 18. Jahrhunderts die Grafen von Erbach Kiefernsamen durch Vermittlung der ihnen befreundeten Familie von Grundherr aus Nürnberg bezogen haben.

Die Frage der Herkunft und die Geschichte des ersten Anbaues der Kiefer im Odenwald erfährt eine weitere Klärung durch einen zufällig aufgefundenen Bericht der Großherzoglichen Oberförsterei Erbach (jetziges Forstamt Michelstadt) aus dem Jahre 1858. Darin wird ausgeführt, daß im Jahre 1730 der erste Versuch mit dem Anbau der Kiefer von dem damaligen regierenden Grafen Georg Wilhelm von Erbach gemacht wurde, der ein Stück Ödung umackern und mit Kiefernsamen besäen ließ. Da diese Saat überraschend gut gedieh, erließ er 1750 eine Verordnung, „worin derselbe befahl, daß in allen Domanial- und Gemeindewaldungen die Ödungen mit Kiefernsamen einzusäen seien". Auch wurden die Privaten (Bauernwaldungen) aufgefordert, ihre Ödungen mit Kiefern aufzuforsten. Die Wälder des Odenwaldes müssen sich zu dieser Zeit in einem geradezu trostlosen Zustande befunden haben. Der Bericht sagt, daß bei dem Regierungsantritt des Grafen die meisten Waldungen ganz verödet „waren, und zwar infolge des Dreißigjährigen Krieges" und der Pfalzverwüstung durch die Franzosen. Der Anbau der Kiefer hat zuerst nicht auf Umwandlungsflächen von Mittelwald und Eichenstockschlägen stattgefunden, sondern auf den seit langer Zeit wüst liegenden Ödungen, denn in dem erwähnten Bericht heißt es, daß „nach dieser Zeit (Pfalzkrieg) wieder an die Kultivierung der öde liegenden Waldflächen gedacht werden konnte, es aber sehr schwierig war, den ohnehin nicht sehr kräftigen Boden des verwitterten Buntsandsteins, welcher so lange wüst dagelegen, dem Sonnenbrand und der Ausflößung preisgegeben, wieder zu kultivieren" (scil. mit Laubholz). Diese Angaben des erwähnten Berichtes stammen aus

dem durch die Liebenswürdigkeit von Herrn Archivrat Morneweg, Erbach, zur Einsicht zur Verfügung gestellten „Saal- und Lagerbuch des Amtes Reichenberg", das der Gräfliche Rentmeister Heyl im Jahre 1750 verfaßt hat. Auch bei der schon erwähnten Aufforderung an die Privaten wird von der „Wiederaufforstung der großen Waldödungen" gesprochen. Hieraus geht einwandfrei hervor, daß es sich eigentlich nicht um eine allmähliche Umwandlung von Laub- in Nadelholz, sondern um Neuaufforstungen von Blößen handelt, die nur mit der Kiefer möglich waren. Diese Aufforstungen wurden durch landesherrliche Verordnung befohlen und die Ausführung in großem Maßstab und mit Energie betrieben und überwacht. Zu diesem Zweck wurde der Oberförster Pabst 1735 aus den „Darmstädter Landen" in gräfliche Dienste übernommen. Über die Herkunft des verwendeten Samens erfahren wir ebenfalls aus dem erwähnten „Saal- und Lagerbuch", daß er aus dem Darmstädtischen, Sächsischen und Württembergischen bezogen wurde; leider fehlen nähere Angaben, aus welchen Gegenden Sachsens und Württembergs der Samen bezogen wurde, da man damals der Rassenfrage noch keine Beachtung geschenkt hat.

Die Einführung der Kiefer ist also vom Jahre 1750 an in der ehemaligen Grafschaft Erbach auf großen Flächen erfolgt, von wo aus sie gleichzeitig oder später auch in dem übrigen Odenwald zur Einführung kam. Aus dem erwähnten Bericht geht hervor, daß man damals nicht daran gedacht hatte, die Kiefer dauernd an Stelle des Laubholzes zu setzen, sie sollte vielmehr nur Mittel zum Zweck sein und wieder Kulturboden für Laubholz und Fichte schaffen. Daß dies schon 1858 erreicht war, läßt der Schluß des Berichtes erkennen, den ich im Wortlaut folgen lasse: „Das Werk der Wiederkultivierung von Laubhölzern hatte der Herr Graf Georg Wilhelm zu Erbach-Erbach unter den trostlosesten Verhältnissen 1750 begonnen, er brachte die edelste aller edlen Holzarten — die Kiefer — in den Odenwald, um Kulturboden für Laubholz und Fichte zu schaffen. Jetzt schreiben wir 1858, und jenes Ehrenmannes Scharfblick, jener alten Forstleute Walten, läßt sich jetzt in größtem Glanze erkennen. Und wo die letzte Kiefer fällt, da sollte man ein Denkmal errichten mit der Aufschrift: ‚Der Hochedle Reichsgraf zu Erbach-Erbach Georg Wilhelm hat 1750 die edelste der edlen Holzarten in den Odenwald gebracht, um die devastierten Waldungen in den glänzendsten Zustand überzuführen. Diese Holzart ist die Kiefer.'" Der Bericht fährt dann weiter: „Brechen auch alle Kiefernbestände zusammen (Eisbruch 1858), der Forstmann darf nicht verzweifeln, denn der Moment der Umwandlung in Laubholz und Fichte ist gekommen."

Die Kiefern sind nun nicht alle zusammengebrochen, auch ist dem Grafen kein Denkmal aus Erz und Stein gesetzt worden, sondern er hat sich selbst ein Denkmal gesetzt durch die Einführung der Kiefer im Odenwald. Sie hat ihren Zweck nach dem Urteil Vanselows hervorragend erfüllt, der darin bestand, an Stelle fast ertragslosen Laubholzwaldes und Ödungen massenreiche, wertvolle Bestände zu setzen, die mit den besten Beständen anderer Gegenden wetteifern können. Der Wunsch des Chronisten aus dem Jahre 1750, „daß solche wachsen mögen wie die Cedern am Libanon", ist mehr oder weniger in Erfüllung gegangen.

Mitteilungen.

Eine internationale Pflanzenschutzkonvention.

Mit der Intensivierung der Land- und Forstwirtschaft, des Obst-, Garten- und Weinbaus ist gleichzeitig eine sehr starke Zunahme der Pflanzenschädlinge und -krankheiten Hand in Hand gegangen. Infolgedessen haben fast alle Staaten Vorschriften zum Schutz der heimischen Kulturpflanzen erlassen, die u. a. auch der Gefahr der Einschleppung von Pflanzenfeinden aus dem Ausland Rechnung tragen und deshalb die Einfuhr vieler landwirtschaftlicher und gärtnerischer Erzeugnisse z. T. überhaupt verbieten oder nur unter gewissen Sicherheitsbedingungen zulassen. Die Notwendigkeit einerseits, der Ausbreitung der Pflanzenfeinde in gemeinsamer internationaler Abwehr entgegenzutreten, und der Wunsch andererseits, die Schranken, die die einzelnen Länder aus Gründen des Pflanzenschutzes um sich aufgerichtet haben, auf das unbedingt notwendige Maß abzubauen und den Austausch der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Erzeugnisse von unliebsamen und vielleicht unnötigen Fesseln zu befreien, hatte schon vor dem Krieg Bestrebungen nach internationalen Abmachungen auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes ausgelöst. Diese Bestrebungen waren so weit gediehen, daß im Jahre 1914 unter Mitwirkung der meisten Staaten eine internationale Pflanzenschutzkonvention ausgearbeitet worden war; ihr blieb jedoch durch den bald darauf ausbrechenden Weltkrieg eine Auswirkung versagt. Nach dem Krieg wurden die Bestrebungen zum Abschluß einer Konvention erneut aufgenommen. Nach mehreren vor-

bereitenden Tagungen hat im April 1929 eine von 38 Staaten beschickte Konferenz in Rom stattgefunden, die eine neue internationale Konvention zum Schutz der Pflanzen ausgearbeitet hat. Da sich die Bestimmungen der Konvention auf alle Baumschulen, also auch auf forstliche, sowie auf die Einfuhr aller Gewächse, also auch auf die von Forstpflanzen erstrecken, dürfte es gerechtfertigt sein, die forstliche Leserwelt mit dem Inhalt der Konvention bekannt zu machen.

Nach Artikel 1 verpflichten sich die vertragschließenden Länder, die erforderlichen Maßnahmen auf dem Gebiet der Gesetzgebung und Verwaltung zu treffen, um ein gemeinschaftliches Vorgehen gegen die Verschleppung und Verbreitung der Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschädlinge zu gewährleisten. Diese Maßnahmen sollen in der amtlichen Überwachung der Kulturen, Baumschulen, Gärten, Treibhäuser usw. auf das Auftreten von Pflanzenfeinden bestehen; ferner in der Aufstellung und Führung von Verzeichnissen über diejenigen landwirtschaftlichen und gärtnerischen Anlagen, die der Überwachung unterliegen, mit dem Zweck, diesen Anlagen Erleichterungen für die Ausfuhr gewähren zu können; weiterhin in der Feststellung und Bekanntgabe des Auftretens von Pflanzenschädlingen sowie der befallenen Örtlichkeiten und Gebiete; in der Ausarbeitung von Bekämpfungsmethoden und schließlich in der Regelung des Versandes und der Verpackung von Pflanzen und Pflanzenteilen. Nach Artikel 2 und 3 hat jeder Vertragsstaat einen amtlichen Pflanzenschutzdienst einzurichten, der eine technisch-wissenschaftliche Prüfungs- und Forschungsstelle für Mikrobiologie, Pathologie und Zoologie, soweit sie auf die Landwirtschaft Anwendung finden, umfassen soll. Dem Pflanzenschutzdienst liegt im übrigen die Überwachung der Kulturen, die Aufklärung der Bevölkerung über die Pflanzenfeinde und ihre Bekämpfung, die Untersuchung der in das In- und Ausland gehenden Pflanzensendungen und die Ausstellung der Gesundheitszeugnisse für den Versand der Pflanzen ins Ausland ob. Soweit ein Vertragsstaat einen amtlichen Pflanzenschutzdienst noch nicht eingerichtet hat, ist er spätestens zwei Jahre nach der Ratifizierung der Konvention ins Leben zu rufen. Artikel 4 verpflichtet die Vertragsstaaten, alle erforderlichen Maßnahmen zur Verhütung und Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten und -schädlinge sowie zur Überwachung der Einfuhr von Pflanzen und Pflanzenteilen zu treffen. Nach Artikel 5 muß die Einfuhr von Pflanzen und Pflanzenteilen über bestimmte Zollstellen, die von jedem Vertragsstaat bekanntzugeben sind, erfolgen. Artikel 6 beläßt jedem Vertragsstaat das Recht, auch die von einem Gesundheitszeugnis begleiteten Pflanzensendungen zu untersuchen oder unter Quarantäne zu stellen. Ebenso ist jeder Vertragsstaat berechtigt, die Einfuhr von Pflanzen und Pflanzenteilen zeitweilig oder ausnahmsweise zu verbieten, jedoch mit der Verpflichtung, die Gründe, die zu einer solchen Maßnahme geführt haben, bekanntzugeben. Die Untersuchung der Pflanzensendungen an der Grenze muß in möglichst kurzer Zeit und für verderbliche Ware ohne Aufschub, d. h. gleich bei der Ankunft an der Eingangsstelle erfolgen. Verseuchte oder seuchenverdächtige Pflanzensendungen können an den Zolleingangsstellen auf Kosten des Besitzers einer Desinfektion unterworfen, zurückgewiesen oder ohne Entschädigungsanspruch vernichtet werden. Die Regierung des Exportlandes ist von dem Eintreffen verseuchter Sendungen an der Untersuchungsstelle zu benachrichtigen, damit sie ihrerseits die durch ihre eigenen Verordnungen vorgesehenen Maßnahmen ergreifen kann. Artikel 7 bestimmt nochmals ausdrücklich, daß jeder Vertragsstaat, der die Einfuhr bestimmter Pflanzen oder Pflanzenteile verbieten will, nicht nur das Verbot, sondern auch die Gründe, die zu dieser Maßnahme geführt haben, öffentlich bekanntgeben muß. Artikel 8 verpflichtet die Vertragsstaaten, Ein- und Durchfuhrverbote für Pflanzen und Pflanzenteile aus einem bestimmten Land nur dann zu erlassen, wenn in dem Gebiet desjenigen Staates, gegen den das Verbot sich richtet, Pflanzenkrankheiten oder -schädlinge aufgetreten sind, und wenn eine wirkliche Notwendigkeit vorliegt, die Kulturen des eigenen Landes zu schützen. Artikel 9 schreibt ein bestimmtes Muster für die Gesundheitszeugnisse, die den Pflanzensendungen beizugeben sind, vor. Bei der Einfuhr von Erzeugnissen, die nicht zum Anbau verwendet werden, wie Früchten, Schnittblumen usw., soll möglichst davon abgesehen werden, die Vorlage von Gesundheitszeugnissen zu verlangen. Artikel 10 sieht Erleichterungen für den Grenzverkehr und für die Beschaffung von verseuchtem Material zu Zwecken der wissenschaftlichen Forschung vor. Artikel 11 bestimmt, daß jeder Vertragsstaat ein Verzeichnis derjenigen Pflanzenkrankheiten und -schädlinge zu veröffentlichen hat, gegen die er sich besonders zu schützen wünscht und die deshalb auf den Gesundheitszeugnissen, deren Vorlage er bei der Einfuhr verlangt, namentlich aufgeführt sein müssen. Jede Änderung des Verzeichnisses ist sofort bekanntzugeben. Nach Artikel 12—15 kann im Falle eines Streites über die Auslegung der Bestimmungen der Konvention, ferner bei Schwierigkeiten praktischer Art über ihre Anwendung, oder wenn ein Vertragsstaat die Gründe für ein Einfuhrverbot, das sich auf

Pflanzen oder Pflanzenteile seines Gebietes bezieht, anfechten will, das Internationale Landwirtschafts-Institut in Rom von jedem der Vertragsgegner ersucht werden, einen Vermittlungsversuch in die Wege zu leiten. Zu diesem Zweck soll jeweils ein Ausschuß einberufen werden, in den die beteiligten Vertragsstaaten und das Internationale Landwirtschafts-Institut je einen Sachverständigen entsenden. Dieser Ausschuß prüft den Streitfall und erstattet alsdann einen Bericht, den das Internationale Landwirtschafts-Institut jedem der beiden Vertragsgegner zur Kenntnis bringt. Die an dem Streitfall beteiligten Gegner sind jedoch an die Vorschläge dieses Berichts nicht gebunden, sondern behalten ihre vollständige Handlungsfreiheit. Die Schlußartikel 17—24 behandeln die Frage der Ratifizierung des Abkommens, des Inkrafttretens, des Beitritts und der Kündigung.

Der Konvention sind sofort 24 europäische und außereuropäische Staaten beigetreten, u. a. Österreich, Dänemark, Norwegen, Finnland, Holland, Belgien, Luxemburg, Schweiz, Frankreich, Spanien, Portugal, Italien, Ungarn, Rumänien, Jugoslavien und Polen. Unter den größeren Staaten, die die Konvention nicht mitgezeichnet haben, sind vor allem England, Schweden, Tschechoslowakei und die Vereinigten Staaten von Nordamerika zu nennen. Auch Deutschland ist der Konvention vorerst nicht beigetreten. Inwieweit der Beitritt im Interesse der Land- und Forstwirtschaft und des Obst- und Gartenbaues eines Landes gelegen ist, bleibt dahingestellt. Zweifellos sind hier die Interessen der einzelnen Länder nicht vollkommen gleich gelagert. An sich sind Zusammenschluß und gemeinsame Anstrengungen aller Länder zur Bekämpfung der Pflanzenfeinde, die ja an keine territorialen Grenzen gebunden sind, durchaus zu begrüßen und in vielen Fällen die Voraussetzung für einen durchschlagenden Erfolg. Es ist auch zweifellos richtig, daß die Bestimmungen der Konvention bei loyaler Durchführung eine gewisse Sicherung gegen den Erlaß von Einfuhrverboten bieten, die unter dem Deckmantel des Pflanzenschutzes doch nur oder überwiegend wirtschaftliche Ziele verfolgen. Aber so wie die Konvention gewisse Hemmungen, die der eigenen Ausfuhr ins Ausland bereitet werden können, beseitigen oder mildern kann, so läßt sie auf der anderen Seite die landwirtschaftlichen und gärtnerischen Erzeugnisse des Auslandes, die ja heute schon in schärfster Konkurrenz mit der Produktion der eigenen Scholle stehen, unter erleichterten Bedingungen hereinströmen. Dies kann um so bedenklicher werden, wenn die Einfuhr aus Staaten kommt (und deren gibt es eine ganze Reihe), deren Pflanzenschutz mehr auf dem Papier steht, als in der Praxis durchgeführt und wirksam ist, deren Erzeugnisse aber eben auf Grund der Bestimmungen der Konvention im großen und ganzen als gesund hingenommen werden müßten. Jedes Land wird daher genau abzuwägen haben, wo sein Vorteil liegt und ob sich der Beitritt zur Konvention empfiehlt. Es wäre durchaus denkbar, daß die mittel- und nordeuropäischen Staaten weniger Interesse an der Konvention nehmen als die südeuropäischen Staaten, die, anders als jene, vorwiegend Exportländer sind und deshalb das größte Interesse daran haben, Hindernisse, die sich ihrer Ausfuhr durch die Pflanzenschutzgesetzgebung anderer Länder entgegenstellen, möglichst zu beseitigen.

Ludwig Schuster.

Notizen.

Aufruf.

An alle ehemaligen Studierenden der Forstlichen Hochschule Eberswalde.

Im Sommer 1930 feiert die Forstliche Hochschule Eberswalde ihr 100jähriges Bestehen. — Dieses Jubiläum wird in den Herzen der alten Eberswalder Studenten dankbare Erinnerungen an ihre Alma mater wachrufen. Es ist angeregt worden, diesem Danke äußerlich Ausdruck zu verleihen durch Sammlung einer Spende, welche die ehemaligen Studierenden den jetzigen und zukünftigen darbringen.

Die Spende soll als „Jubelstiftung der ehemaligen Eberswalder Studenten" dem Rektor und Senat der Hochschule zur Verwaltung übergeben werden mit der Bestimmung, daß die Zinsen dieser Stiftung befähigten Studierenden als Beihilfe zu Studienreisen oder besonderen wissenschaftlichen Arbeiten gegeben werden sollen.

Zur Durchführung dieses Gedankens richten wir an alle ehemaligen Studierenden der Eberswalder Hochschule die herzliche Bitte, sich an dieser Spende zu beteiligen und den Beitrag trotz der Zeiten Not nicht zu gering zu bemessen. — Nur wenn jeder etwas gibt, kann ein Kapital in ausreichender Höhe zusammenkommen. Wir bitten, die Einzahlungen an den Schatzmeister des Märkischen Forstvereins zu überweisen auf das Postscheckkonto: „Herrn Regierungsobersekretär Alfred Nicolai in Potsdam, Postscheckamt Berlin, Konto Nr. 164186."

Mit Waidmannsheil!

(Folgen die Unterschriften von 53 ehemaligen Studierenden der Forstlichen Hochschule Eberswalde.)

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — Druck: C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Inhalt.

Aufsätze.

Seite

Eine neue (mehrteilige) Buchen-Ertragstafel an Stelle meiner Tafeln von 1909 und 1924. Von Professor Dr. E. Gehrhardt in Hann.-Münden . . . 41

Betriebsstatistische und betriebswirtschaftliche Untersuchungen über den Stadtwald von Villingen. Von Oberforstrat Gayer, Villingen i. Schw. (Fortsetzung) 59

Über Waldtypen. Von Geheimrat Dr. Rebel, München 75

Seite

Einbürgerung der Kiefer in der ehemaligen Grafschaft Erbach i. Odw. Von Forstrat Koch, Michelstadt i. Odw. . 77

Mitteilungen.

Eine internationale Pflanzenschutzkonvention. Von Ludwig Schuster . . . 78

Notizen.

Aufruf. An alle ehemaligen Studierenden der Forstlichen Hochschule Eberswalde 80

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 8.—; Einzelhefte Mark 3.—
(Monatlich erscheint ein Heft.)



Allgemeine
Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben
von
Dr. Heinrich Weber
ordentl. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



März 1930

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. 106. Jahrgang März 1930

Können bestimmte forstliche Wissensgebiete und welche etwa Maßnahmen in wirtschaftstechnischer Hinsicht in Vorschlag bringen.

Von Fr. Stumpf, Forstreferendar.

Mit dieser Fragestellung knüpfe ich an meinen Aufsatz im Dezemberheft 1929 dieser Zeitschrift über „Forstwirtschaft" an, und zwar an den vorletzten Satz oder Abschnitt dieser Auslassungen, der folgendermaßen lautete: „Alle diese Maßnahmen, die von diesen letzteren ins Auge gefaßten Wissensgebieten empfohlen werden, sind daher durchweg erst einer Prüfung nach wirtschaftlicher Hinsicht vor ihrer Anpreisung zu unterziehen, d. h. diese Wissenschaften haben die Wirtschaftlichkeit der in Vorschlag zu bringenden Maßnahmen mit Hilfe der Erfolgsrechnung zu untersuchen, und erst, wenn diese Prüfung bestanden ist, können bestimmte Maßnahmen von ihnen empfohlen werden." — Diese Fassung des ausgesprochenen Gedankens fordert bei genauer Betrachtung des Tatbestandes zu Widerspruch heraus und soll auch dazu herausfordern. — Die nachfolgenden Untersuchungen mögen nun nach obiger Fragestellung dazu dienen, berechtigten Widersprüchen von vornherein zu begegnen und den ganzen Sachverhalt zu klären.

Die gestellte Frage ist somit eine solche systematischer Art. Ihre Klärung hat daher von der Basis der Grundlegung unserer gesamten Wissenschaft auszugehen. Wie H. W. Weber in seinen „Grundlinien einer neuen Forstwirtschaftsphilosophie" — mich dünkt, seinen Ausführungen ist beizupflichten — zeigt, gibt die Grundlegung unserer Wissenschaft Auskunft über den Gegenstand unserer Wissenschaft und über ihr Wesen. Ich schließe mich den Ausführungen H. W. Webers (a. a. O. S. 21, 25 und 26) über den Gegenstand und das Wesen unserer Wissenschaft an, die folgenden Wortlaut haben: 1. „Die Forstwirtschaft der Idee, die ideale Forstwirtschaft ist es also, welche den wahren Gegenstand unserer Wissenschaft darstellt; als Gegenstand aber hatten wir ‚die Beziehungen aller für die Aufstellung unserer Norm erforderlichen Erkenntnisse auf Schaffung derselben', oder die alle diese Beziehungen umfassende und in sich schließende ‚Forstwirtschaft der Idee' bezeichnet." 2. „‚Forstwirtschafts-Wissenschaft' ist also nichts anderes als ‚der wohlgeordnete Inbegriff der zusammenhängenden wahren und (soweit die Bedingungen dazu fehlen) wahrscheinlichen Urteile über das ideale forstwirtschaftliche Handeln, der Voruntersuchung der wissenschaftlichen Grundlagen, die zur Bildung dieser Urteile führt und der Betrachtung der Forstwirtschaft der Praxis, deren Erfahrung die rückwirkende Kontrollinstanz dieser Urteile darstellt.'" Was nun unter Forstwirtschaft als solcher zu verstehen sei, habe ich schon in dem genannten Aufsatz in Anlehnung an Liefmann zu erläutern versucht.

Das Ergebnis unserer systematischen Betrachtungen hängt im wesentlichen davon ab, welchen Standpunkt man bei Vornahme der Untersuchungen vertritt und wie man ihn dabei verfolgt. Deshalb erscheint es mir angezeigt, den Standpunkt, den wir hierbei einnehmen wollen, kurz anzudeuten. H. W. Weber schreibt in dem angeführten Werk (S. 21): „Der Zweck unsrer Wissenschaft aber ist, wie wir gesehen haben, die Schaffung einer Norm für die Tätigkeit des konkreten Forstwirtes." Diesem Standpunkt möchten wir vollkommen beipflichten. Das soll betont werden, denn mir scheint es auch vorzukommen, daß man von unserer Wissenschaft annimmt, sie sei Selbstzweck (s. Wappes, Grundlegung, Gliederung und Methode der Forstwissenschaft im Handbuch der Forstwissenschaft). Wegen der Gründe, die uns veranlassen, ebenfalls den oben bezeichneten Zweck unsrer Wissenschaft anzunehmen, sei wieder auf die Erörterungen H. W. Webers verwiesen (a. a. O.).

Um nun die Frage zu beantworten, welche Wissensgebiete können Forderungen an den Forstwirtschafter stellen, oder anders ausgedrückt, welche bedeuten für ihn die Norm für sein forstwirtschaftliches Handeln, wird man am günstigsten vom forstwirtschaftlichen Handeln selbst ausgehen. Man wird auf diese Weise gleichzeitig auch am besten die Rangordnung der einzelnen Wissensgebiete im Rahmen ihrer Zweckmäßigkeit für das forstwirtschaftliche Tun erkennen können. Wir verfahren damit auch im Sinne eines von H. W. Weber auf S. 53 seines „Systems

usw." (Auflage von 1923) geprägten Satzes, der diesen Wortlaut hat: „Die Bestimmungsstücke zum Aufbau des neuen Begriffes unserer Wirtschaft sind in erster Linie: ihr Ziel und dann die zur Erreichung dieses Zieles aufzuwendenden Mittel. Darum muß auch die neue Gliederung der Wissenschaft von unserer Wirtschaft an diesem Ziel und diesen Mitteln orientiert werden."

Man braucht daher zu unserer Untersuchung philosophische und wirtschaftstheoretische Grundlagen. In den philosophischen Grundlagen glaube ich mich im Anschluß an H. W. Weber halten zu können, soweit sie nicht in Widerspruch zu wirtschaftstheoretischen stehen (H. W. Weber, „Grundlinien einer neuen Forstwirtschaftsphilosophie" und „das System der Forstwirtschaftslehre"). In den wirtschaftstheoretischen halte ich mich an Liefmann (Grundsätze der Volkswirtschaftslehre und allgemeine Volkswirtschaftslehre). — Das Schwergewicht der H. W. Weber'schen Untersuchungen liegt, wie es den Anschein erweckt, auf den philosophischen Grundlagen. Im Gegensatz hierzu möchten jetzt die wirtschaftstheoretischen Grundlagen die Berücksichtigung erfahren, die ihnen infolge des Ausgangspunktes für unsere Betrachtungen, des wirtschaftlichen Handelns, zukommen dürften. Aus dieser Einstellung ergibt sich nämlich eine nicht unwesentliche Verschiedenheit im Vergleich zu H. W. Weber in der Auswahl der Alternativen für die Gliederung unserer Gesamtwissenschaft. Geht man auch mit H. W. Weber von der Forderung aus, daß das System als Form der Wissenschaft übergeschichtlich zu sein habe, daß also auch die Alternativen dieser Art zu sein haben, so kann doch die Auswahl der Alternativen selbst bei ihrer geschichtlichen Aufdeckung anders ausfallen, je nach der Auffassung vom Wesen der Wirtschaft im allgemeinen und der Forstwirtschaft im besonderen. Und damit kommen wir wieder auf das wirtschaftliche Prinzip als eine der wichtigsten Grundlagen für unsere Betrachtung; — wie das wirtschaftliche Prinzip aufzufassen sei, darüber habe ich in meinem schon genannten Artikel bereits gesprochen.

Den Ausgangspunkt für unsere Feststellungen bildet, wie oben betont, das Handeln des Forstwirtschafters. Was tut der Forstwirtschafter mit Rücksicht auf das wirtschaftliche Prinzip?

Im Rahmen eines Gesamtwirtschaftsplanes wird sich der „werdende" Forstwirtschafter — er heiße Staat oder Privatmann — auf Grund seiner Bedürfnisse darüber klar, indem er eine psychologische „Wirtschaftsvergleichung" anstellt, ob er überhaupt Forstwirtschaft treiben will oder nicht. Er kann dies auf Grund der Tatsache, daß die Kosten und Erträge oder Nutzen der Forstwirtschaft in großen Zügen bekannt sind. Aus dem Bedürfnis, das ihn treibt, ergibt sich nun, ob forstwirtschaftliche Konsum- oder Erwerbswirtschaft eingerichtet werden soll. Die nächste Frage ist für den Wirtschafter die: Wie muß ich den Betrieb aufbauen, damit er mir im Rahmen des wirtschaftlichen Prinzips meine Bedürfnisse befriedigt? Welche Erträge oder Nutzen kann ich genau erwarten? Welche Kosten muß ich aufwenden, wenn ich die gewünschten Erträge oder den gewünschten Nutzen erzielen will? Mit welchen Mindestkosten muß ich die höchstmöglichen Erträge erzielen? Mit welchen Mindestkosten muß ich den erstrebten psychischen Nutzen erreichen? Wie zergliedern sich die Mindestkosten, die ich aufwenden muß, um den ungefähr eingeschätzten Ertrag zu verwirklichen? (Womit nicht gesagt sein soll, daß etwa die Kosten die Ursache des Ertrages seien und daher eine Proportionalität zwischen Kosten und Ertrag bestehe.) Woher nehme ich die Anhaltspunkte für die speziellen Kosten des örtlichen Betriebes? — Und wie erhält nun der Wirtschafter Auskunft über die Kosten im einzelnen? Sehr einfach: Er befragt sich bei Wissenschaft und Praxis: er fragt die Wissenschaft: Welche Einzelkosten wandte die allgemeine Praxis ältester bis jüngster Vergangenheit auf? Er fragt die Praxis: Welche Kosten wandte die örtliche Praxis jüngster und ältester Vergangenheit auf und welche Erträge hatten allgemeine und örtliche Praxis ältester bis jüngster Vergangenheit erzielt?

Ist so die Frage der Kosten und Erträge klargestellt, dann sucht der Wirtschafter nach der günstigsten Kombination „für" den höchsten Ertrag. Hat er diese günstigste Kombination gefunden, so weiß er, wie der Betrieb nunmehr im Rahmen des wirtschaftlichen Prinzips — anders wäre es keine Wirtschaft und daher die Wissenschaft auch keine Norm für die Wirtschaftsführung — einzurichten ist.

Der zeitmäßige Ablauf der Erledigung der angeführten einzelnen, durch die Fragen bedingten Untersuchungen gibt nun eine geeignete Möglichkeit für die Zergliederung unserer speziellen Wissenschaft in die einzelnen Gebiete, für das Auffinden der einzelnen Alternativen und für die Beantwortung der Frage, welches Wissensgebiet als die Norm für den Forstwirtschafter zu gelten habe, an die Hand.

Wie man aus der Arbeitslehre weiß, kann man jede Arbeit in eine Arbeitsvorbereitung und in eine Arbeitsausführung gliedern, wobei natürlich die Ausführung die eigentliche Arbeit ist, auf die die Vorbereitung abhebt. Die Beantwortung sämtlicher oben angeführten Fragen, die von dem die Forstwirtschaft

beginnenden Forstwirtschafter aufgeworfen wurden, fällt also zweifellos in das Gebiet der Arbeitsvorbereitung, während erst die Angabe der Einrichtung des Betriebes, die zugleich in die Praxis umgesetzt wird, die Norm für die Arbeitsausführung ist. Die Norm für die Arbeitsausführung ist aber weiter nichts anderes als die Lehre im engeren Sinne. Damit kommen wir zu einer ersten Alternative der Gliederung: der Voruntersuchung zur Lehre oder Wege zur Lehre, wie H. W. Weber sagt, zur Lehre selbst oder Lehre im engeren Sinne — nach H. W. Weber.

Sehen wir uns nun nach den Alternativen zur Gliederung der Voruntersuchung der Lehre und der Lehre selbst um! Wir beginnen mit der Voruntersuchung zur Lehre. Dabei gehen wir auch hier wieder vom tatsächlichen Sachverhalt aus, wie es von H. W. Weber mit Recht gefordert wird („System usw.", S. 5 neuester Auflage).

Wir sahen die Fragen, die sich der werdende Forstwirtschafter vorlegt, deren Beantwortung für ihn eine notwendige Voruntersuchung bildet. Der Komplex dieser Fragen befaßte sich mit den aufzuwendenden Kosten einerseits und den zu erzielenden Erträgen andererseits. Weiter war ein Teil der Voruntersuchung die Gegenüberstellung von Kosten und Erträgen. Es stehen sich also gegenüber: die Analysierung von Kosten und Erträgen je für sich und die wirtschaftliche Vergleichung. Letzteres wäre also der Kern des Wirtschaftens, der Ökonomik im Liefmannschen Sinne. Liefmann schreibt nämlich in seiner „allgemeinen Volkswirtschaftslehre" auf S. 3: „Das Wesen des Wirtschaftlichen ist Nutzen und Kosten vergleichen." Oder die Betätigung des wirtschaftlichen Prinzips. Als was ist die Analysierung von Kosten und Erträgen anzusehen? Als Weg zur Betätigung des wirtschaftlichen Prinzips. Auf diese Weise erhalten wir eine zweite Alternative: Weg zur Betätigung des wirtschaftlichen Prinzips ←→ Betätigung des wirtschaftlichen Prinzips.

Aus den Fragen, die der Forstwirtschafter aufwirft und die wir oben betrachtet haben, können wir eine dritte Alternative entnehmen: die Gliederung der Wege zur Betätigung des wirtschaftlichen Prinzips nach Wissensgebieten, die die Kosten analysieren, und Wissensgebieten, die den Ertrag oder die Erträge darstellen. Die Alternative lautet also: Kosten ←→ Ertrag (Nutzen).

Wie lassen sich die Kostengebiete zergliedern? Der Forstmann weiß, daß er seinen Betrieb nicht vollkommen ungehindert nach seinen Wünschen einrichten kann, daß er vielmehr auf Forderungen des Staates bezüglich der Schutzwaldfrage und vieler ähnlicher Dinge Rücksicht nehmen muß. Diese Rücksichtnahme verursacht in den meisten Fällen infolge entsprechender Einrichtung des Betriebes besondere Kosten. Wir sehen also, man kann unterscheiden zwischen Kosten, die in der Natur des Betriebes schon von vorne herein darinstecken, und solchen, die der Natur des Betriebes nur indirekt entspringen. Wir kommen damit zu einer neuen und vierten Alternative: Betriebskosten — „außerbetriebliche" Kosten. Das Gebiet, das die „außerbetrieblichen" Kosten behandelt, ist die sog. Forstwirtschaftspolitik. Sie hat also lediglich anzugeben, welche Einrichtung des Betriebes auf Grund der staatlichen Vorschriften vorzunehmen ist. Andere Anforderungen sind an die Forstwirtschaftspolitik nicht zu stellen, sie fallen in das Gebiet der Wirtschaftspolitik. Es sind das alle die Wege, deren Verfolgung für den Staat zur Erreichung eines bestimmten Zieles hinsichtlich der Bewirtschaftung der Forsten innerhalb des Staatsgebietes zu empfehlen ist.

Die Gebiete der Betriebskosten lassen sich, wie wohl ohne weitere Beweisführung einleuchtet, zerlegen in: solche persönlicher Betriebskosten und solche sachlicher Betriebskosten. Eine fünfte Alternative wäre demnach: Persönliche Betriebskosten ←→ sachliche Betriebskosten. Das Gebiet der persönlichen Betriebskosten hat Auskunft zu geben über die möglichen Kosten bei verschiedener Einrichtung der Verwaltung (Oberförstersystem — Revierförstersystem und ähnliche Gliederungen) und verschiedenen Arten der Waldarbeiterverwendung.

Wie ferner allgemein bekannt, erwachsen sachliche Betriebskosten im Forst selbst und außerhalb des Forstes. Eine sechste Alternative lautet daher: Sachliche Betriebskosten vom Forste her ←→ sachliche Betriebskosten von außerhalb des Forstes her. Die sachlichen Betriebskosten von außerhalb des Forstes her stammen von der wirtschaftlichen Analyse der Kosten und Erträge und der Vergleichung von Kosten und Erträgen, also, summarisch genommen, von der Buchführung im allgemeinen. Dieses Gebiet hat daher anzugeben, wie die Kosten wechseln bei verschiedenen Arten der Buchführung.

Auf welche Weise lassen sich nun die sachlichen Kosten vom Forste her zerlegen? Es bedarf wiederum keines Beweises, um zu erkennen, daß diese sachlichen Kosten in solche zerfallen, die durch den Standort entstehen, und solche, die durch die Bestockung verursacht werden. Eine siebte Alternative hieße also: Kosten des Standorts ←→ Kosten der Bestockung, zwischen welchen die Kosten der wirtschaftlichen Analyse sozusagen vermitteln.

Die Kosten des Standorts lassen sich scheiden in Kosten im einzelnen und Kosten im ganzen (achte Alternative). Zur wirtschaftlichen Analyse, zur Erfolgsrechnung brauchen wir nämlich die Kosten im ganzen; es bedürfen daher auch die Kosten des Standorts einer Zusammenfassung, die natürlich ihre Kenntnis im einzelnen zur Voraussetzung hat. Die Kosten im einzelnen lassen sich in Kosten der Beschaffung oder Begründung und Pflege und Nutzung trennen. Zu den Gebieten, die die Kosten der Beschaffung und Pflege des Standorts zu behandeln haben, sind zu rechnen: Forstvermessungslehre und Standortslehre. Erstere als die Grundlage für letztere. Die Kosten der Nutzung gibt der sog. Waldwegebau an. Diese einzelnen Gebiete haben natürlich zu zeigen, wie die Kosten sich in ihrem Bereich ändern bei verschiedener Einrichtung des Betriebes in diesem Bereich. Die Zusammenfassung aller Bodenkosten in den einzelnen möglichen Kombinationen ist von der Lehre der Boden- oder Standortskostenberechnung zu besorgen.

Für die Wissensgebiete der Bestockungskosten gelten die gleichen Gliederungsgesichtspunkte aus denselben Gründen wie bei den Standortskostengebieten. Wir unterscheiden also auch hier wieder: Kosten im einzelnen — Kosten im ganzen, und bei den Kosten im einzelnen Kosten der Begründung und Pflege und Kosten der Nutzung. Dementsprechend zergliedern wir die dahingehörigen Wissensgebiete. Die Gebiete der Begründungs- und Pflegekosten sind: Forstbotanik, Forst- und Forstjagdzoologie, Forstbau, Forstschutz. Das Gebiet der Nutzungskosten: die Lehre von den Holz- und Forstnebennutzungen (was man bisher als Forstbenutzung bezeichnete) mit der Unterlage der Forstmaschinenkunde. Selbstredend sind Forstbotanik und Forstzoologie die Unterlagen für den Waldbau und Forstschutz, aber auch die Forstjagdzoologie. Wegen der Gründe, die uns zur Einbeziehung dieser Unterlagen in das System unserer Wissenschaft veranlassen, sei auf H. W. Webers „System usw." verwiesen. Als bisher nicht mehr üblich Gewesenes müssen wir die Einbeziehung der Forstjagdzoologie in unser System begründen. Aus welchem Grunde ist die Forstjagdzoologie in unserem System zu berücksichtigen? Die Art der forstlichen Wirtschaftsführung ist abhängig von dem Ziel, das dem Wirtschafter bei Beginn der Wirtschaft infolge seiner Bedürfnisse vorschwebt. Wie schon in meinem bereits vorher angezogenen Artikel über „Forstwirtschaft" ausgeführt wurde, sind die Bedürfnisse des Wirtschafters direkt oder indirekt mit Hilfe des Forstes zu befriedigen. Die letzteren benötigen die forstliche Erwerbswirtschaft, die ersteren die forstliche Konsumwirtschaft. Zu dieser Gruppe der Bedürfnisse gehört die Befriedigung der Jagdleidenschaft mit Hilfe des Forstes. Die Einrichtung des Forstes hat also in diesem Falle lediglich unter dem Gesichtspunkt der Befriedigung der Jagdleidenschaft zu erfolgen. Deshalb ist die Forstjagdzoologie eine notwendige Voraussetzung für den Forstbau, für den Forstschutz und die Forstnutzungslehre.

Den Gebieten der Bestockungskosten im einzelnen stehen diejenigen der Kosten der Bestockung im ganzen gegenüber. Welche Wissensgebiete sind hierunter zu rechnen? Nun: Holzmeßkunde, Bestockungskostenberechnung, Waldästhetik. Die Holzmeßkunde als Unterlage für das Gebiet der Bestockungskostenberechnung, beide wieder als Unterlage für das Kostengebiet der Waldästhetik. Man wird, soweit man sich in die wirtschaftstheoretischen Gedankengänge Liefmanns, auf denen wir hier ja fußen, noch nicht vollständig eingedacht hat, fragen, wie Waldästhetik an diese Stelle des Systems kommt. Welche die Aufgaben der Waldästhetik sind, habe ich schon in meinem Aufsatz im Novemberheft 1929 dieser Zeitschrift, betitelt: „Nach welchen Gesichtspunkten soll man Forstschönheitspflege treiben?" dargelegt. Über die Stellung im System gab folgender Satz damals Auskunft: „Waldästhetik und Forstkunstwissenschaft wären dann unter dem Oberbegriff Waldkunstwissenschaft zu vereinigen und Waldästhetik als Voruntersuchung (Grundlage nach H. W. Weber) und Forstkunstwissenschaft in der Norm dem System unserer Wissenschaft anzugliedern." Bei näherer Betrachtung der Stellung der Waldästhetik im System der Forstwirtschaftslehre möchte es erscheinen, als ob ein Widerspruch zwischen unseren jetzigen Betrachtungen und diesem Satze bestehe. Und zwar werden wir sehen, daß eine Vereinigung der Waldästhetik und Forstkunstwissenschaft unter einem Oberbegriff der Waldkunstwissenschaft sich als direkt überflüssig erweist. In diesem Sinne ist auch das „wäre ... zu vereinigen" zu verstehen. Wenn nämlich die Notwendigkeit einer Vereinigung unter diesem Oberbegriff vorläge, so hätte die Formulierung dieses Satzes lauten müssen: „ist ... zu vereinigen". Mit diesem Satze sollte nur gesagt sein, daß eine Vereinigung nur unter diesem Oberbegriff vorgenommen werden könnte, soferne eine derartige Zusammenfassung sich als erforderlich erweisen sollte. Ob dieses Erfordernis sich überhaupt als gegeben zeigte, darüber war damals noch kein Urteil gefällt worden. Das können wir erst auf Grund unserer heutigen Untersuchungen. — Wir hörten schon, es macht einen Unterschied, ob man Forstwirtschaft treibt mit dem Ziel direkter oder indirekter Bedürfnis-

befriedigung. Treibt man Forstwirtschaft mit dem ersten Ziel, so handelt es sich darum, um den höchsten Ertrag bei geringsten Kosten herauswirtschaften zu können, festzustellen, wie man in diesem Sinne die einzelnen Kosten zu kombinieren hat. Während auch noch bei dem Ziel der Befriedigung des Bedürfnisses nach Holz eine solche geeignetste Kombination zu suchen ist, steht die Kombination der einzelnen Kostenfaktoren bei der Waldästhetik auf Grund ihrer Untersuchungen unmittelbar fest. Denn die Waldästhetik weist ja die „Schönheit des Waldes" nach. Da es aber nur eine Schönheit des Waldes für den Wirtschafter gibt, so kann es auch nur ein Verfahren zur „Herstellung" dieser Schönheit geben. Damit liegt die Kombination der einzelnen Kostenfaktoren fest. Es gilt also lediglich die Gesamthöhe dieser Kosten zu erfassen, damit der Wirtschafter in der Lage ist, durch Gegenüberstellung von Kosten und dem zu erwartenden Nutzen sich ein Bild zu machen, ob es sich unter Berücksichtigung des wirtschaftlichen Prinzips für ihn empfiehlt, überhaupt eine solche Forstwirtschaft zu treiben. Daß nun die Wissensgebiete der Holzmeßkunde und der Bestandskostenberechnung für die Waldästhetik notwendige Voraussetzungen zur Erfassung der Kosten dieser letzteren sind, dürfte ohne weitere Beweisführung einleuchten.

Behandelten wir bisher die Gebiete der sachlichen Betriebskosten vom Forste her, so kämen wir nunmehr zu denen von außerhalb des Forstes her. Wie ohne weiteres ersichtlich, bleiben nach Aufführung der Kosten des Standorts und der Bestockung nur noch solche der wirtschaftlichen Analyse und Buchführung übrig.

Wir gingen von der Alternative Kosten — Ertrag (Nutzen) für die Wissensgebiete, die die Wege zur Betätigung des wirtschaftlichen Prinzips angeben, aus. Den ersten Teil dieser Wissensgebiete, derjenigen, die die Kosten behandeln, haben wir ins Auge gefaßt. Wir wenden uns nun dem Gebiet zu, das den Ertrag darstellt. Wenn wir uns vergegenwärtigen, daß die Kosten nicht die Ursache des Ertrages sind, sondern die Nutzenschätzungen der Konsumenten, wie Liefmann eingehend nachweist, so ist es klar, daß eine Gliederung dieses Wissensgebietes etwa in mehrere nach der Art der aufgewandten Kosten ein Unding ist. Deshalb ist diese Materie als ein geschlossenes Ganzes zu behandeln. Daß sie schließlich nur Bedeutung für die forstliche Erwerbswirtschaft hat, leuchtet ein, denn psychische Nutzenschätzungen lassen sich in ihr nicht in Zahlen oder Worten ausdrücken. Das Gebiet, das den Ertrag darstellt, wäre das Gebiet des Preisstatistik und der Konjunkturforschung.

Haben wir so Klarheit über die Wege zur Betätigung des wirtschaftlichen Prinzips, so ist die eigentliche Betätigung des wirtschaftlichen Prinzips selbst möglich. Wir stehen in dem Gebiete der Erfolgsrechnung. Es liefert die Grundlage für die Beantwortung der Frage: Wie kann man die einzelnen Kostenfaktoren kombinieren, sodaß das wirtschaftliche Prinzip gewahrt bleibt?, ist somit die notwendige Voraussetzung für die Betriebseinrichtung, für die Organisation des Betriebes im ganzen, für die Lehre im engeren Sinne, für die Lehre von der eigentlichen Arbeitsausführung, für die Lehre von der Kostenkombination.

Damit sind wir, nachdem wir die Wege zur Lehre behandelt haben, bei der Lehre selbst angelangt. Sie ist die Lehre von der Betriebseinrichtung im weitesten Sinne. In ihr steckt also auch das drin, was H. W. Weber unter der Organisationslehre versteht, in ihr stecken drin das Ergebnis der waldästhetischen und der forstjagdzoologischen Voruntersuchungen. Sie gibt an, wie die einzelnen Kostenfaktoren zu kombinieren sind, die Kostenfaktoren betrieblicher Art und die außerbetrieblicher Art, die Kostenfaktoren sachlicher nnd persönlicher Art, die Kostenfaktoren des Standortes und der Bestockung und die Kostenfaktoren der wirtschaftlichen Analyse, die Kosten für die Begründung oder Schaffung und Pflege von Standort und Bestockung. Da nun aus jedem der Kostengebiete infolge der Voruntersuchung mit Hilfe der Erfolgsrechnung nur eine ganz bestimmte Höhe der Kosten — nämlich die wirtschaftliche — von dem Wirtschafter ausgesucht wird und somit auch nur von der Lehre der Betriebseinrichtung anzugeben ist, so ist klar, daß eine Zergliederung der Betriebseinrichtung nach den einzelnen Kostengebieten nicht richtig wäre. Denn die einzelnen Kostengebiete können jetzt nicht mehr isoliert für sich behandelt werden, sonst geht eben der notwendige wirtschaftliche Zusammenhang verloren. Vielmehr wird aus jedem Kostengebiet von der Betriebseinrichtungslehre die günstigste Kostenhöhe, nachdem sie von der Erfolgsrechnung festgestellt worden ist, als Norm für den Wirtschafter hingestellt. Die einzelnen Kosten müssen also ineinandergreifen wie die Räder einer Maschine, die erst laufen kann, sobald die einzelnen Räder konstruiert, ineinandergepaßt und zusammengefügt worden sind. Dieses letztere Zusammenfügen ist nun die Aufgabe der Betriebseinrichtung, nachdem die Erfolgsrechnung sie ineinandergepaßt hat. Damit wird sie zum Betriebssystem oder der Lehre von dem Betriebssystem (C. Wagner, Die Grundlagen der räumlichen Ordnung im Walde) im wahrsten Sinne des Wortes. Außerdem bedeutete

eine Zergliederung der Norm nach den einzelnen Wissensgebieten der Wege zur Lehre Zurechnung (Liefmann): man setzte stillschweigend voraus, daß der Ertrag des forstlichen Betriebs zu den verschiedenen Kosten im Verhältnis stehe, daß also die Einzelkosten die Ursache seien für eine verschiedene Höhe des Ertrages. Wie Liefmann nachgewiesen hat und wie wir bereits betont haben, läßt sich aber der Anteil der einzelnen Kosten an der Höhe des Ertrages durchaus nicht feststellen, weil die aufgewandten Kosten nicht die Ursache des Ertrages sind. Es „gehen" daher die Gesamtkosten des Betriebes in den Ertrag ein. Die günstigste Kostenverteilung, weil die Kosten auf der geringsten Höhe haltend, für den Betrieb ist also die Kombination. Es können daher die Kosten in der Lehre von der forstlichen Arbeitsausführung, die man demgemäß auch als Lehre von der forstlichen Kostenaufwendung (s. oben) bezeichnen könnte, nicht nach den einzelnen Gebieten wie bei der Voruntersuchung zur Lehre getrennt behandelt werden.

So haben wir denn die Alternativen zur Gliederung unserer speziellen Wissenschaft gefunden, die Grenzen der einzelnen Wissensgebiete dieser aufgezeigt und zugleich die Frage beantwortet, welche Wissensgebiete oder welches Wissensgebiet können oder kann Maßnahmen in wirtschaftlicher Hinsicht in Vorschlag bringen?: die Forstbetriebseinrichtung.

Verknüpften wir auf diese Weise die Systematik mit unserer Ausgangsfrage, dann verlangt das Bedürfnis nach Vollständigkeit unserer Betrachtungen, daß wir die Systematik bis zu ihrem letzten Ende verfolgen.

Zu diesem Zwecke ist es von Nutzen, wenn wir einmal vergleichen, welche Alternativen wir bis jetzt zur Gliederung unserer Wissenschaft gefunden haben und welche von H. W. Weber angegeben werden.

Unsere einzelnen Alternativen lauteten bis jetzt:

I. Wege zur Lehre ◂ ▸ Lehre;
II. Weg zur Betätigung des wirtschaftlichen Prinzips ◂ ▸ Betätigung des wirtschaftlichen Prinzips;
III. Kosten ◂ ▸ Ertrag;
IV. Betriebskosten ◂-▸ „Außerbetriebliche" Kosten;
V. Persönliche Betriebskosten ◂ ▸ Sachliche Betriebskosten;
VI. Sachliche Betriebskosten vom Forste her ◂ ▸ Sachliche Betriebskosten von außerhalb des Forstes her;
VII. Kosten des Standorts ◂ ▸ Kosten der Bestockung;
VIII. Kosten im einzelnen ◂-▸ Kosten im ganzen für die Kosten des Standorts;
IX. Kosten im einzelnen ◂-▸ Kosten im ganzen für die Kosten der Bestockung.

Ziehen wir nunmehr die Weber'schen Alternativen zum Vergleich heran! Weber führt die Alternativen auf S. 13 und 14 seines „Systems usw." (neueste Auflage) an und schreibt darüber folgendes:

„Da ist zunächst: I. die allumfassende Alternative:

‚Gegenwart ◂ ▸ Vergangenheit',

die das jeweilig gegenwärtige Wissen von dem der Vergangenheit trennt, eine Alternative, die fraglos für alle Zeiten Gültigkeit haben wird.

II. Die Alternative:

‚Form ◂-▸ Inhalt',

die das Formelle unserer Wissenschaft, die ‚Forstwirtschaftsphilosophie', von dem Inhaltlichen, der speziellen ‚Forstwirtschaftslehre' scheidet. Auch diese Alternative hat überhistorischen Charakter, denn es gehört zum übergeschichtlichen, formellen Sinn alles Kulturlebens und auch der forstwirtschaftlichen Kulturtätigkeit, daß sie aus Form und Inhalt besteht. Es hat weder bisher eine Forstwirtschaftslehre gegeben noch wird es in Zukunft eine solche geben, bei welcher der Inhalt nicht eine Form trüge.

III. Die unsere ‚Spezielle Forstwirtschaftslehre' wieder in zwei Hauptteile spaltende Alternative:

‚Lehre ◂ ▸ Wege zur Lehre',

welche die Lehre von den zu ihrer Aufstellung notwendigen theoretischen Voruntersuchungen und Tatsachenfeststellungen scheidet. Auch sie hat überhistorisches Gepräge.

IV. Die eine Spaltung der ‚Wege zur Lehre' in zwei Unterglieder bewirkende Alternative:

‚Wissenschaftliche Erfassung der tatsächlich ausgeübten praktischen forstwirtschaftlichen Tätigkeit (deskriptive Tatsachenforschung)', ◂-▸ ‚Wissenschaftliche Erfassung der die praktische forstwirtschaftliche Tätigkeit bedingenden und beeinflussenden Kräfte (explikative Tatsachenforschung)',

die gleichfalls übergeschichtlich ist.

V. Die die ‚Lehre' in zwei Unterglieder spaltende Alternative:

‚Person ◂ ▸ Sache',

welche eine Trennung der die Forstwirtschaft treibenden Subjekte von der forstwirtschaftlichen Tätig-

keit selbst bewirkt. Auch dieser Alternative ist eine zeitlose Gültigkeit wohl nicht abzustreiten.

VI. Die Gliederung der forstwirtschaftlichen Tätigkeit in:

‚Produktion ←→ Verwertung'

und die zwischen beiden vermittelnde ‚Abgleichung', die gleichfalls für alle Zeiten Gültigkeit haben wird, und schließlich:

VII. Die Trennung der Produktion in eine:

‚Organische Produktion ←→ Mechanische Produktion', deren überhistorischer Charakter ebenfalls nicht in Zweifel gezogen werden kann."

Beginnen wir bei unserem Vergleich mit den letzten Alternativen, mit den Weber'schen Alternativen III bis VII. Die Weber'sche Alternative III stimmt mit unserer bis jetzt gefundenen Alternative I überein. Die erste Abweichung ergibt sich zwischen unserer Alternative II und der IV. Webers. Die Ursache für diese Abweichung ist der von uns gewählte Ausgangspunkt, die Zugrundelegung des wirtschaftlichen Prinzips. Die Begründung für die Anwendung dieses Ausgangspunktes ist weiter vorn bereits gegeben worden. Die Gliederung der Wege zur Lehre ergab sich für uns ebenfalls aus der Anwendung des wirtschaftlichen Prinzips. Warum wir ferner eine Gliederung der Lehre selbst für unmöglich, weil nicht zweckentsprechend, halten, ist oben auch ausgeführt worden. Deshalb mußten wir die Anwendung der Weber'schen Alternativen V bis VII für uns für überflüssig und nicht anwendbar halten. Es soll aber nicht verfehlt werden, noch näher zu erläutern, warum wir insbesondere die Alternative „Deskriptive Tatsachenuntersuchung ←→ Explikative Tatsachenuntersuchung" nach H. W. Weber nicht übernehmen können. Dies liegt ebenfalls begründet in der Anwendung des wirtschaftlichen Prinzips. Wenn H. W. Weber die tatsächlich ausgeübte Forstwirtschaft durch Eingliederung in die Wege zur Lehre der Lehre oder der Norm selbst gegenüberstellt, so kann er nur annehmen, daß die tatsächlich ausgeübte „Forstwirtschaft" ihrer zeitgemäßen Norm nicht entsprochen habe. Wenn sie das aber nicht getan hat, dann war sie eben keine Forstwirtschaft, weil sie Kosten und Ertrag nicht nach ihrer Norm, die sich auf der Basis des wirtschaftlichen Prinzips aufbaut, realisiert hat. Hat sie aber das wirtschaftliche Prinzip durch die Befolgung ihrer damaligen Norm verwirklicht, so fällt diese tatsächlich ausgeübte Forstwirtschaft mit ihrer Norm zusammen, es wäre dies dann die Geschichte der Norm, die ja H. W. Weber durch die Alternative Gegenwart ←→ Vergangenheit bereits berücksichtigt. Was ist denn ferner für ein Unterschied in der Darstellung seitens der Praxis und der Wissenschaft? Was können dem Praktiker, dem ja die Wissenschaft die einzuschlagenden Wege weisen soll, die dargestellte Wissenschaft und die dargestellte Praxis sagen? Der Wissenschaft bedient sich der Praktiker, wenn ihm die örtlichen Erfahrungen keine Auskunft geben können über die wirtschaftliche Einrichtung seines Betriebes. Er fragt dann bei der Wissenschaft an, wie er seinen Betrieb einrichten solle. Und auf Grund welcher Untersuchungen gibt ihm die Wissenschaft Antwort? Sie weist ihn hin auf die Erfahrungen, die bereits in allen Praxen gesammelt worden sind und die, soweit sie sich für alle Örtlichkeiten als anwendbar erwiesen haben, dementsprechend als anwendbar anzusehen sind. Oder sie gibt Maßnahmen an, die nach den bereits gemachten Erfahrungen die Wahrscheinlichkeit der Anwendbarkeit für sich haben. Die dargestellte Lehre fällt also mit der ausgeübten Praxis zusammen. Demnach erscheint uns eine Unterscheidung in dieser Hinsicht als unmöglich.

Können wir nun die Weber'schen Alternativen I und II verwenden? Mit dieser Frage verlassen wir z. T. die wirtschaftstheoretischen Grundlagen unserer Betrachtung und bedienen uns der philosophischen. Es kann kein Zweifel darüber obwalten, daß man, sobald man sich die Frage vorlegt, was denn das Wesen unserer Wissenschaft sei, wie sie in ihre Einzelgebiete im Hinblick auf ihre Zweckstrebigkeit zu zerlegen sei und welcher Art endlich die wissenschaftlichen Untersuchungsmethoden seien, das Gebiet der speziellen Lehre, die die notwendige Voraussetzung für die forstwirtschaftliche Praxis darstellt, verläßt und in philosophische Betrachtungen übertritt. Nun kann man aber diese letzteren Fragen, deren Beantwortung die notwendige Fundamentierung für unsere Wissenschaft ausmacht, nur beantworten, wenn man selbst von der Forstwirtschaft herkommt. Denn, wie Liefmann in seinen „Grundsätzen" nachweist, bestimmt sich der Gegenstand einer Wissenschaft aus der Erfahrung. Will man also sich den Gegenstand unserer Wissenschaft und damit ihr Wesen vor Augen führen, so muß man auch „Teil an dieser Erfahrung haben". Das ist aber nur wieder einem Forstmann möglich. Es gehört daher auch die Forstwirtschaftsphilosophie, wie sie H. W. Weber nennt, als ein allgemeiner Teil zu unserer Wissenschaft. Stellt also die eigentliche Lehre, die spezielle Lehre den Inhalt unserer Wissenschaft dar, so können wir die allgemeine Lehre als ihre Form nach H. W. Weber bezeichnen. Wir hätten damit die Alternative II nach H. W. Weber gewonnen.

H. W. Weber hat seine Forstwirtschaftsphilosophie in eine forstwirtschaftliche Wissenschaftslehre und eine forstwirtschaftliche Wertlehre zerteilt. Seiner Wissenschaftslehre und ihrer Einteilung können wir aus den angeführten Gründen beistimmen. Nicht dagegen der Schaffung einer forstwirtschaftlichen Wertlehre. Wir wollen sehen, weshalb!

H. W. Weber schreibt in der ersten Auflage seines „Systems usw." auf Seite 128: „Die forstwirtschaftliche Wertlehre ist es, die die Frage: Was soll sein, welche Ziele soll der Forstwirt anstreben?", und in der zweiten Auflage von 1929 auf Seite 161: „Auf die Frage: Welches Ziel der Forstwirtschaft ist das richtigste oder wertvollste und darum das erstrebenswerteste?, kann nur unser Werterleben Antwort geben. . . ." — Da wir ja von dem Handeln des Forstwirtes als einer der Hauptgrundlagen für unsere Systematik ausgingen, so müssen wir uns wieder vergegenwärtigen, was der Forstwirt tatsächlich tut. In Wirklichkeit steht für den werdenden Forstwirtschafter das Ziel bereits fest. Dieses Ziel kann also nicht auf Grund einer allgemeinen, bewertenden Untersuchung der Wissenschaft für ihn als gültig festgelegt werden, sondern dieses Ziel ergibt sich dem werdenden Forstwirtschafter auf Grund seiner psychologischen, individuellen „Abschätzung des Zieles" im Rahmen seines Gesamtwirtschaftsplanes (siehe Liefmanns „Grundsätze"). Der Wert dieses Zieles ist durchaus subjektiver Natur, für ihn läßt sich kein objektiver Maßstab finden. Der Ausgangspunkt der forstwirtschaftlichen Tätigkeit — gehöre sie in das Gebiet der Konsum- oder der Erwerbswirtschaft — ist also nicht das zu „bewertende" Ziel, sondern das bereits „bewertete" Ziel. Nur um die angestrebten Ziele zu konstatieren (über die Ziele siehe meinen Aufsatz über „Forstwirtschaft"), eine besondere Wertlehre schaffen zu wollen, dürfte als zu weitgehend anzusehen sein. Die angestrebten Ziele dürften sich schon im Rahmen der Grundlegung in der forstlichen Wissenschaftslehre, die wir nach H. W. Weber in

I. Grundlegung der Forstwirtschaftslehre,
II. Systematik der Forstwirtschaftslehre,
III. Methodik der Forstwirtschaftslehre

zerlegen, berücksichtigen lassen.

Wir kommen zur letzten Alternative H. W. Webers. Es ist wahrscheinlich, daß, wenn H. W. Weber die Alternative Gegenwart ←→ Vergangenheit und damit der Forstwirtschaftslehre der Gegenwart die Geschichte der Forstwirtschaftslehre gegenüberstellt, er diese „Forstgeschichte" mindestens summarisch, wenn nicht sogar nach einzelnen Fächern getrennt behandelt wissen will. H. W. Weber hat nicht erläutert, was man sich unter Gegenwart und Vergangenheit vorstellen soll. Es ist daher anzunehmen, daß diese Begriffe im üblichen Sinne verwandt worden sind. Wohin käme man, wenn man dieses Prinzip Gegenwart ←→ Vergangenheit folgerichtig durchführen wollte? Nun, dann dürfte in der Wissenschaft der Gegenwart nur das vorgebracht werden, was tatsächlich im Augenblick des Vortrages oder der Veröffentlichung wissenschaftlicher Sätze an neuen Kenntnissen gewonnen wird. Daß dies praktisch unmöglich ist, wird jedermann einleuchten. Vertritt man dieses Prinzip also konsequent, so ergeben sich derartige Schlußfolgerungen. Wollte man inkonsequenterweise auf die Verfolgung des Prinzips verzichten, wo wäre da die Grenze zwischen Gegenwart und Vergangenheit? Die Folge dieser Überlegung können wir auch an den einzelnen Wissensgebieten beobachten: Fassen wir z. B. den Waldbau ins Auge! Man lehrt dort heute noch den horst- und gruppenweisen Betrieb, der wohl dem Stand unseres heutigen Wissens noch entsprechen mag, aber vor Jahrzehnten schon das Licht der theoretischen Welt erblickte. So wie im Waldbau ist es auch auf den anderen Gebieten. Man wird daher gut tun, die Geschichte der einzelnen Wissenschaften durch die Vertreter dieser behandeln zu lassen und nicht abzuscheiden. Allerdings wird es dabei notwendig werden, die Geschichte eingehender als bisher zu berücksichtigen, dadurch, daß man sie eben weiter als früher in die Vergangenheit zurückgreifen läßt. Wir wählen also die Alternative Gegenwart ←→ Vergangenheit nicht zur Einteilung unserer Wissenschaft.

Wir hätten damit sämtliche notwendigen Alternativen gewonnen und fassen sie noch einmal kurz zusammen, um ihnen dann das System unserer Wissenschaft folgen zu lassen:

Die Alternativen zur Aufstellung des Systems der Forstwirtschaftslehre:

I. Form ←→ Inhalt.
II. Wege zur Lehre ←→ Lehre für den Inhalt.
III. Weg zur Betätigung des wirtschaftlichen Prinzips ←→ Betätigung des wirtschaftlichen Prinzips für die Wege zur Lehre.
IV. Kosten ←→ Ertrag für den Weg zur Betätigung des wirtschaftlichen Prinzips.
V. Betriebskosten ←→ Außerbetriebliche Kosten.
VI. Persönliche ←→ Sachliche Betriebskosten.

VII. Sachliche Betriebskosten vom Forste her ←→ Sachliche Betriebskosten von außerhalb des Forstes her

VIII. Kosten des Standorts ←→ Kosten der Bestockung für die sachlichen Betriebskosten vom Forste her.

IX. Kosten im einzelnen ←→ Kosten im ganzen für den Standort.

X. Kosten im einzelnen ←→ Kosten im ganzen für die Bestockung.

XI. Begründung (Beschaffung) und Pflege ←→ Nutzung für die Einzelkosten des Standorts.

XII. Begründung und Pflege ←→ Nutzung für die Einzelkosten der Bestockung.

Das System der Forstwirtschaftslehre.

A. Allgemeine Forstwirtschaftslehre (Forstwirtschaftsphilosophie) (Forstwirtschaftl. Wissenschaftslehre).

Form ←→ {
I. Grundlegung der Forstwirtschaftslehre.
II. Systematik der Forstwirtschaftslehre.
III. Methodik der Forstwirtschaftslehre.
}

B. Besondere Forstwirtschaftslehre.

Inhalt:

I. Voruntersuchung zur Lehre (Wege zur Lehre): Forstliche Arbeitsvorbereitung auf Grund des wirtschaftlichen Prinzips.

A. Wissensgebiete der Wege zur Betätigung des wirtschaftlichen Prinzips:

1. Kosten analysierende Gebiete:

a) Kostengebiet „außerbetrieblicher" Natur: Forstwirtschaftspolitik.

b) Betriebskostengebiete:

aa) Gebiete der persönlichen Betriebskosten: Verwaltungs- und Arbeitskostenlehre.

bb) Gebiete der sachlichen Betriebskosten:

1) Gebiete der sachlichen Betriebskosten vom Forste her:

α) Gebiete der Kosten des Standorts:

αα) Gebiete der Kosten des Standorts im einzelnen:

ααα) Gebiete der Kosten der Begründung (Beschaffung) und Pflege: Forstvermessung; forstliche Standortslehre.

βββ) Gebiet der Kosten der Nutzung: Forstwegebau.

ββ) Gebiet der Kosten des Standorts im ganzen: Standortskostenberechnungslehre.

β) Gebiete der Kosten der Bestockung:

αα) Gebiete der Kosten der Bestockung im einzelnen:

ααα) Gebiete der Kosten der Begründung und Pflege: Forstbotanik; Forst- und Forstjagd-Zoologie; Forstbau; Forstschutz.

βββ) Gebiete der Kosten der Nutzung: Forstmaschinenkunde; Forst(be)nutzung (Holz- und Forstnebennutzung).

ββ) Gebiete der Kosten der Bestockung im ganzen: Holzmeßkunde; Bestockungskostenberechnungslehre; Waldästhetik.

2) Gebiete der sachlichen Betriebskosten von außerhalb des Forstes her: Lehre von der wirtschaftlichen Analyse und Buchführung.

2. Ertrag darstellendes Gebiet: Forstpreisstatistik; Forstkonjunkturforschung.

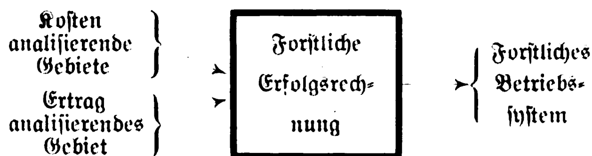
B. Wissensgebiet der Betätigung des wirtschaftlichen Prinzips: Forsterfolgsrechnungslehre.

II. Lehre: forstliche Arbeitsausführung: Forstbetriebseinrichtungslehre. („Kostenregelungsverfahren" nach Liefmann.)

Mai 1929.

Leider war dieser Aufsatz schon zum Druck gegeben, als der Artikel von C. Wagner über „Das System der Forstwissenschaft und die praktische Forstwirtschaft" in dieser Zeitschrift auf S. 241—247 erschien. Daher war es nicht möglich, auf die genannten Ausführungen, die dieselben Fragen angehen, wie sie hier behandelt werden, im einzelnen einzugehen. Es mag deshalb hier nur noch anhangweise und im allgemeinen

folgendes bemerkt werden: Im Prinzip scheinen sich die Erörterungen Wagners und die hiesigen zu decken. Und zwar insofern nämlich, als Wagner offenbar ebenfalls seine Forststatik (hier Erfolgsrechnung genannt) als den Kern des Systems ansieht, was sich bildlich etwa so darstellen ließe:



Die weiteren Unterteilungen Wagners, denen ich nicht beipflichten möchte, scheinen sich für Wagner durch seine Auffassung von Wirtschaft und Betrieb, welch letzteren, wie es den Anschein hat, er der Technik gleichstellt, zu ergeben. Für meine Aufgabe möchte ich es nicht halten, zu beweisen, daß diese Auffassung von Technik, Betrieb und Wirtschaft wohl nicht die richtige ist. Die Abgrenzung dieser Begriffe dürfte vielmehr die Sache des allgemeinen Wirtschaftstheoretikers sein. In dieser Hinsicht kann ich wiederum auf Liefmanns „Grundlagen" verweisen. Auf welche Wirtschaftstheorie sich Wagner bei Verwendung der angeführten Begriffe stützt, ist aus seinem Aufsatz nicht zu erkennen, sodaß sich eine spezielle Gegenbeweisführung gegen die von Wagner zugrunde gelegte Wirtschaftsauffassung zunächst an Hand Liefmann'scher Darlegungen nicht geben läßt. Ob hier überhaupt für diesen Gegenbeweis Material herbeizubringen wäre, hinge dann noch weiter davon ab, ob die Liefmann'sche Wirtschaftsauffassung früher oder später einen literarischen Niederschlag gefunden hat als die von Wagner vertretene. Ist die Liefmann'sche, als literarisch bekannt, die ältere, so dürfte der Gegenbeweis von der von Wagner zugrunde gelegten Wirtschaftstheorie her zu führen sein, im anderen Falle umgekehrt. — Wenn die von Wagner verfochtene Auffassung über das System der Forstwissenschaft, wie aus Wagners Artikel hervorgeht, durch Beobachtungen in der Praxis entstanden und die hier geäußerte Meinung, die lediglich auf die Liefmann'sche Theorie ursächlich zurückzuführen ist, im Prinzip übereinstimmen, so kann dies weiter nicht wundernehmen, denn Liefmann sagt von seiner Theorie, sie baue auf der Beobachtung des Wirtschaftslebens auf. Damit hat zugleich Wagner den indirekten Beweis für die Brauchbarkeit der Liefmannschen Auffassung erbracht. Es ist daher nur eine Frage notwendiger Konsequenz, das System der Forstwirtschaft in den Einzelheiten ebenfalls an Hand dieser Auffassung aufzubauen.

Juli 1929.

Wachstumsuntersuchungen an Fichtenbeständen.

Ein Beitrag zur Ertragsforschung.

Von Oberförster Dr. Alfred Wobst. (Mit drei graphischen Tabellen.)

Die erste Erwiderung auf meinen Aufsatz über die Ertragstafelfrage (Silva, 16. Jahrg., Nr. 26, 1928), der hoffentlich noch weitere folgen, liegt nunmehr von Professor Gehrhardt vor (Allg. Forst- u. Jagd-Ztg., 104. Jahrg., Nr. 11, 1928). Meine Ausführungen und Vorschläge haben, soweit sie sich auf die notwendige Schaffung eines einheitlichen Bonitierungssystems bezogen, die Zustimmung Gehrhardts gefunden, und es wäre dringend zu wünschen, daß diese Frage bald praktisch in Angriff genommen würde. In anderen nicht weniger wesentlichen Punkten bestehen jedoch Meinungsunterschiede. Ich glaube der Sache zu dienen, wenn ich im folgenden versuche, der Quelle dieser verschiedenen Auffassung nachzugehen.

Ich hatte die praktische Verwendbarkeit der Ertragstafeln für die Zwecke der Forsteinrichtung in kritischem Sinne behandelt und kam insbesondere für Sachsen zu dem Ergebnis, daß ein Bedürfnis zur Aufstellung speziell sächsischer Tafeln nicht vorliege. G. teilt meine pessimistische Ansicht von der Anwendungsmöglichkeit der Tafeln nicht. An der wissenschaftlichen Bedeutung der Ertragsforschung, die G. besonders hervorhebt, habe ich ausdrücklich nicht rütteln wollen (a. a. O., S. 204). Nun liegt allerdings ein Widerspruch darin, den Wert der Ertragstafeln theoretisch anzuerkennen, praktisch dagegen in Zweifel zu ziehen. Eine solche Kluft zwischen Wissenschaft und Praxis darf es vernünftigerweise nicht geben. Woran liegt es, daß sie hinsichtlich der Ertragstafeln tatsächlich vorhanden ist? Ist die starke Zurückhaltung, die viele praktische Wirtschafter und Einrichter den Tafeln entgegenbringen, wirklich begründet und wodurch?

Die vorliegende Untersuchung soll von der Fragestellung ausgehen: Geben allgemeine Ertragstafeln den Wachstumsgang reiner Bestände für ein bestimmtes Gebiet einigermaßen zutreffend an, d. h. mit anderen Worten: ist der Wachstumsgang unserer Reinbestände im wesentlichen überall der gleiche?

Um die Erörterungen hierüber dem Bereich der Hypothese zu entrücken, lege ich hiermit die Ergebnisse

einer Untersuchung vor, die auf einem sehr umfangreichen Material beruht, das mit Zustimmung der Direktion des Sächsischen Forsteinrichtungsamtes und unter tatkräftiger Hilfe des Herrn Forstassessors Schmelz aus den Unterlagen des Forsteinrichtungsamtes gewonnen wurde.

Dies bedeutet einen grundsätzlich neuen Weg für Wachstumsforschungen. Bei Bearbeitung der Ertragstafeln hat man sich auf eine im Verhältnis zur Verbreitung der betreffenden Holzart sehr geringe Zahl von Ertragsprobeflächen gestützt, diese aber mit peinlichster Genauigkeit aufgenommen. Mein Bestreben war dagegen, eine möglichst recht große Fläche zu untersuchen, mich aber dafür mit der in der Forsteinrichtungspraxis erreichbaren Genauigkeit der Einzelergebnisse zu begnügen.

Untersuchungsziel war: das Wachstum reiner Fichtenbestände nach Mittelhöhe und Hauptbestandsmasse in drei typischen Wuchsgebieten Sachsens festzustellen. Hierzu wurde zunächst die von Vater und Krauß entworfene Übersichtsskizze der natürlichen Wuchsgebiete Sachsens (Tharandter Forstl. Jahrb., 79. Bd., S. 316) pantographisch auf die Landeskarte der Staatsforstreviere übertragen. Es wurden dann ausgewählt: 5 Reviere (Steinbach, Reitzenhain, Großrückerswalde, Marienberg, Kriegwald) im Gebiet des Oberen Erzgebirges (Inspektionsbezirk Marienberg), 6 Reviere (Rosenthal, Reichstein, Cunnersdorf, Reinhardtsdorf, Postelwitz, Mittelndorf) im Elbsandsteingebiet (Inspektionsbezirk Bad Schandau) und 4 Reviere (Colditz, Seidewitz, Wermsdorf, Geringswalde) im Mittelsächsischen Hügellande (Inspektionsbezirk Grimma), zusammen 15 Staatsreviere. Diese drei Wuchsgebiete sind wesentlich voneinander verschieden. Sie lassen sich folgendermaßen charakterisieren (wobei ich mich in der Hauptsache an Vater und Krauß halte):

Oberes Erzgebirge, z. T. mit Kammlagen. Klima rauh bis sehr rauh, Boden vorwiegend Verwitterung von rotem Muskovitgneis, Kammlagen stellenweise zur Vermoorung neigend. Bestockung ganz überwiegend Fichte. — Die durchschnittliche Höhenlage der obengenannten fünf Reviere schwankt zwischen 370 und 900 m und beträgt im Mittel 700 m ü. NN.

Elbsandsteingebiet. Klima zumeist gemäßigt, Sandsteinverwitterungsboden; hochgelegene Sandsteinplatte mit sehr vielen tiefeingeschnittenen Erosionstälern. Große zusammenhängende Forsten von Kiefer und Fichte. — Die durchschnittliche Höhenlage der obengenannten sechs Reviere schwankt zwischen 120 und 550 m und beträgt im Mittel 350 m ü. NN.

Mittelsächsisches Hügelland. Klima mild, tieferer Untergrund hauptsächlich Granulit und Porphyr, mäßig starke Decke von umgelagertem Lehm (Löß), der, abgesehen von den Hängen der eingeschnittenen Täler, bodenbildend ist. Lage hügelig, vorherrschend Landwirtschaft, einige größere zusammenhängende Staatswaldungen. — Die durchschnittliche Höhenlage der obengenannten vier Reviere schwankt zwischen 150 und 350 m und beträgt im Mittel 200 m ü. NN.

Für diese drei Wuchsgebiete wurden die Bestandsmittelhöhen und die Hauptbestandsmassen aller reinen bezw. praktisch reinen Fichtenbestände, wie sie in den Abschätzungshandbüchern enthalten sind, ausgezogen. Hierzu sei bemerkt, daß das Bestandsalter auf Grund von Buchungen auf etwa fünf Jahre genau bekannt ist. Die Mittelhöhen sind meist gemessen, die Nutzmassen im Anhalt an Schlagergebnisse und an Probeflächen geschätzt. Die Genauigkeit der Höhen- und Massenschätzung beträgt, wie feststeht, 5—10 %. Bei der großen Zahl der hier untersuchten Bestände ist eine weitgehende Ausgleichung unvermeidlicher Schätzungsfehler mit Sicherheit anzunehmen. Die Messungen und Schätzungen, die hier verwertet sind, wurden von etwa 25 verschiedenen Taxatoren ausgeführt, dadurch ist der Einfluß etwa gleichgerichteter individueller Fehler ebenfalls ausgeschaltet. Inwieweit die gemessenen Mittelhöhen der Grundflächenhöhe der Tafeln entsprechen, läßt sich nicht ohne weiteres sagen; der durch Abweichung von dieser entstehende Fehler kann, da es sich hier um große Durchschnitte handelt, als unerheblich gelten. Bezüglich der Hauptbestandsmassen ist zu beachten, daß diese reale Nutzmassen ohne Rinde darstellen, also den tatsächlichen Hiebsergebnissen gleichstehen.

Die Mittelhöhen sind vom 15. Jahre ab, die Nutzmassen vom 45. Jahre ab festgestellt worden. Die Gesamtzahl der untersuchten Bestände beträgt für die Höhen 5691, für die Massen 3794. Die Untersuchung erstreckt sich hinsichtlich der Höhen auf eine Fläche von reichlich 9000 ha, hinsichtlich der Massen auf eine Fläche von etwa 6000 ha reiner Fichtenbestände. Auf die drei Wuchsgebiete verteilen sich die Ermittlungen wie folgt:

Oberes Erzgebirge . . .	3138 Höhen,	2230 Massen,
Elbsandsteingebiet . . .	1318 „	954 „
Mittelsächsisches Hügelland	1235 „	610 „ .

Die niedrigeren Ziffern für das Elbsandsteingebiet und das Hügelland erklären sich daher, daß die Fichte dort nur einen Teil der Bestockung ausmacht und häufiger mit Kiefer oder Laubholz gemischt ist als im Gebirge. Die Anzahl der Bestände genügt aber für die Bildung von Durchschnittswerten und die Ausgleichung von Fehlern vollauf. Ermöglicht wird diese große Anzahl von Einzelwerten durch die weitgehende sächsische Bestandsausscheidung und Altersklassengliederung.

Die Auswertung des Materials ging folgendermaßen vor sich. Zuerst wurden, immer getrennt für die drei Wuchsgebiete, von allen Altersstufen die Höchst- und sodann die Niedrigstwerte, mithin die Extreme der Mittelhöhen und der Hauptbestandsmassen, festgestellt. Danach wurden für alle Altersstufen die Durchschnittswerte der Höhen und Massen sämtlicher Einzelbestände berechnet. Die nunmehr tabellarisch und graphisch dargestellten Ergebnisse wurden jetzt mit der I., III. und V. Bonität der Ertragstafeln verglichen. Wenn diese tatsächlich den Wachstumsgang der Fichtenbestände richtig wiedergeben, dann müßten sich die Ertragstafelkurven in ihrem Bereich und nach ihrem Verlauf mit den aus der Wirklichkeit gewonnenen Kurven decken.

Dabei ist natürlich zu beachten, daß meine Wachstumskurven keine geschlossenen Ertragsreihen jeweils desselben Bestandes zur Grundlage haben, sondern daß sie aus einer gleichzeitigen Zusammenfassung aller Bestände innerhalb eines Wuchsgebietes entstanden sind. Aber auch den Herausgebern der meisten Ertragstafeln standen nur selten solche vollständige Ertragsreihen bestimmter Bestände von der Begründung bis zum Abtrieb zu Gebote, auch sie haben meist nur Abschnitte aus dem Bestandsleben verfolgen können und waren genötigt, Kurvenstücke verschiedener Bestände, ja verschiedener Wuchsgebiete miteinander zu verknüpfen. Demgegenüber erscheint es sogar zweckmäßiger, innerhalb eines in sich gleichförmigen Wuchsgebietes die Bestände aller Altersklassen zu einem Zeitpunkt zu einer Ertragsgruppe zusammenzufassen. Die Gewähr dafür, daß sich die verschiedenen Bestandsalter auch wirklich gleichmäßig auf die Standorte des Gebietes verteilen, ist durch unsere gründliche Bestandsausscheidung ohne weiteres gegeben. Wenn ferner einschneidende Veränderungen des Wachstums durch Natureinflüsse oder durch die wirtschaftliche Behandlung stattgefunden hätten, müßte das aus den Kurven für die Durchschnittswerte zu ersehen sein. Diese bilden jedoch fast stetig verlaufende Linien, die daher nur einer ganz geringfügigen zeichnerischen Ausgleichung bedurften. In etwas größerem Umfange war eine solche bei den Extremwerten nötig, vor allem um den Einfluß zufälliger Altersabweichungen zu beseitigen.

Hieraus ergeben sich nun die im folgenden dargestellten Wachstumskurven der sächsischen Fichtenbestände in den drei Wuchsgebieten.

Aus dem Vergleich der drei Wuchsgebiete unter sich und mit den entsprechenden Tafelkurven geht hervor:

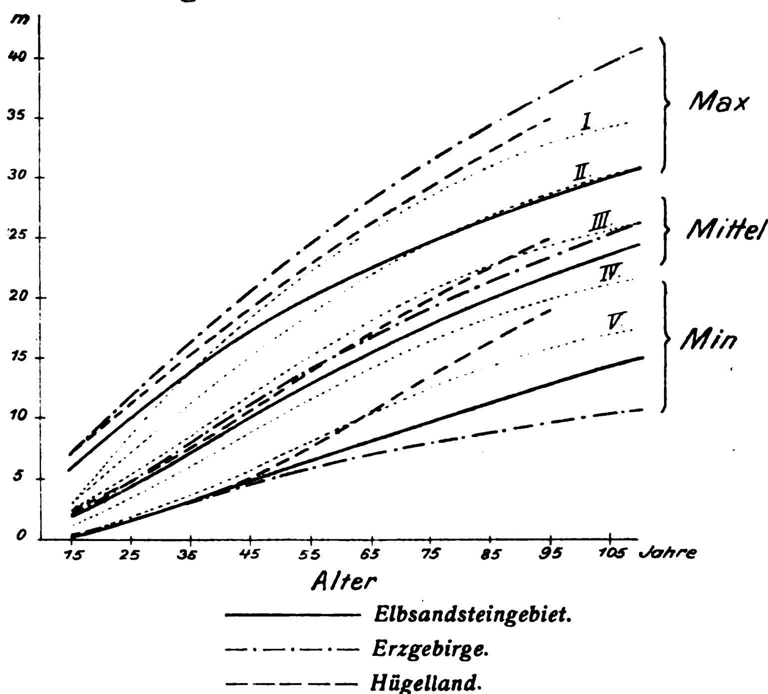
I. Bestandsmittelhöhen (Fig. 1).

1. Die drei Wuchsgebiete unter sich weisen hinsichtlich des Höhenwachstums erhebliche und charakteristische Abweichungen auf. Der Höhenwuchs zeigt zwar etwa bis zum 45. Jahre in allen drei Wuchsgebieten fast den gleichen Verlauf auf allen Standorten. Von diesem Zeitpunkt jedoch nimmt das Höhenwachstum im Erzgebirge einen wesentlich anderen Verlauf als im Hügelland, in diesem wieder einen anderen als im Elbsandsteingebiet. Im Alter von 95 Jahren haben sich die Extremwerte weit auseinandergespreizt. Der Höhenunterschied zwischen den besten und schlechtesten Beständen, der im Alter 45 in den drei Wuchsgebieten fast gleich ist, beträgt im Alter 95 im Erzgebirge 27,5 m, im Elbsandsteingebiet und im Hügelland nur je 16 m. Die Form der Höhenkurven ist sehr verschieden. Das Minimum im Elbsandsteingebiet bildet fast eine gerade Linie, ebenso die Durchschnittskurve im Hügellande. Das Minimum im Hügelland weist vom 45. Jahre ab ein auffallend steiles Steigen, das Maximum im Elbsandsteingebiet ein deutliches Absinken des Höhenwuchses auf.

Damit dürfte die von mir in Silva, 16. Jahrg., S. 201 aufgestellte Behauptung, daß die Wuchsgesetze der Fichtenbestände des Erzgebirges von denen des Hügellandes und der Sächsischen Schweiz recht verschieden seien, auf empirischem Wege nachgewiesen sein. Aus obigen Kurvenbildern ist zu folgern, daß eine einzige Tafel für alle sächsischen Fichtenbestände nur sehr grobe Mittelwerte ergeben könnte. Eine solche würde die Besonderheiten der einzelnen Wuchsgebiete nicht erfassen und daher für die Praxis nicht brauchbar sein. Jedenfalls müßte sich die weitere Ertragsforschung örtlich spezialisieren (Lokalertragstafeln). Wieweit bei der Ausscheidung von Wuchsgebieten zu gehen wäre, kann sich erst aus weiteren Untersuchungen ergeben. Daß die Wuchsverschiedenheiten auf Rasseneigenarten beruhen, ist nicht wahrscheinlich, sie haben ihren Grund offenbar in den oben beschriebenen Besonderheiten von Klima und Boden.

2. Vergleicht man nun die sächsischen Wachstumskurven mit den entsprechenden Linien der Gehrhardt'schen Tafel, so erkennt man:

a) Die Streuung der Tafel ist zu gering. Auch wenn man berücksichtigt, daß die dargestellten Tafelkurven jeweils die Mittelwerte der betreffenden Ertragsklasse bedeuten, geht doch das wirkliche Höhenwachstum im Maximum (Erzgebirge) um etwa eine halbe Stufe über die I. Bonität hinaus, im Minimum (Erzgebirge) um eine ganze Stufe unter die V. Bonität hinab. Es müßte also entweder die Stufenzahl nach oben und unten erweitert oder aber das ganze Wachstumsbereich in fünf Stufen neu aufgespalten werden, wenigstens in einer Lokaltafel für das Erzgebirge.



Figur 1.

b) Form und Verlauf der sächsischen Kurven weichen erheblich von den Tafelkurven ab. Insbesondere lassen sie nicht die bei letzteren vorhandene abflauende Tendenz des Höhenwuchses etwa vom 70. Jahre ab erkennen, verlaufen vielmehr bis in hohes Alter nahezu geradlinig. Die sächsischen Kurven haben eine gestrecktere Form als die Tafelkurven, was auf eine große Gleichmäßigkeit des Höhenzuwachses während längerer Perioden oder sogar während des ganzen Bestandslebens schließen läßt.

c) Sieht man einmal von den Unterschieden der Wuchsgebiete ab, so stellt sich heraus, daß das Durchschnittswachstum der sächsischen Fichtenbestände nicht der Gehrhardt'schen Mittelbonität entspricht, sondern zwischen der III. und IV. Ertragsklasse nach G. liegt. Der Durchschnitt der Bestände, die den Gehrhardt'schen Werten zugrunde liegen, die ja ihrerseits aus mehreren Tafeln zusammengearbeitet sind, muß also besser gewesen sein als der sächsische Durchschnitt.

Die untersuchten drei Wuchsgebiete können, obwohl sie natürlich noch lange nicht alle vorhandenen Kombinationen der Standortsfaktoren umfassen, wenigstens insofern als Durchschnitt des sächsischen Fichtenwachstums gelten, als sie annähernd die tatsächlichen Extreme wiedergeben. Wenn man sich vergegenwärtigt, daß die obigen Kurven den Wachstumsgang der im abgelaufenen Jahrhundert entstandenen reinen Fichtenbestände darstellen, so ergibt sich hieraus eine waldbauliche Folgerung, die ihrer Bedeutung wegen hier gezogen werden muß. Die Kurven geben keinen Anhalt dafür, daß der Durchschnitt unserer Fichtenreinbestände im letzten Umtrieb größere Wuchsstockungen durchgemacht hat. Vielmehr ist der Verlauf der Kurven, mit alleiniger Ausnahme der Maximalkurve im Elbsandsteingebiet, von einer bemerkenswerten Stetigkeit. Meine Ermittlungen beziehen sich ungefähr auf den Zeitraum 1800 bis 1910. Demnach sind wohl gewisse Feststellungen, die in den letzten Jahren über Wachstumsrückgänge in Reinbeständen bei uns gemacht worden sind, als übertrieben anzusehen. Zwar sind solche Stockungen im Einzelfalle tatsächlich vorhanden, sie sind aber entweder nach ihrer Dauer oder nach ihrer Ausdehnung verhältnismäßig so geringfügig, daß von einer Katastrophe des Fichtenreinanbaues nicht entfernt gesprochen werden kann. Und zwar gerade dort nicht, wo man diesen als besonders bedenklich bezeichnet hat, nämlich in den niederen Lagen des mittelsächsischen Hügellandes. Das Höhenwachstum ist dort sogar am besten und am stetigsten gewesen!

Aus dem Vergleich mit der Gehrhardt'schen Fichtentafel von 1921 ging hervor, daß diese sich namentlich nach Form und Verlauf der Höhenlinien nicht mit den sächsischen Wachstumskurven deckt. Ganz Ähnliches gilt von den übrigen Ertragstafeln, insonderheit auch den Schwappach'schen. Eine allgemeine Ertragstafel kann also nicht ohne weiteres auf ein bestimmtes Wuchsgebiet angewandt werden. Denn mit der Bestandsmittelhöhe hängen die weiteren Ertragsmerkmale mehr oder weniger eng zusammen. Bei einer unmittelbaren Übertragung der Tafelwerte auf Einzelbestände ist also in verschiedenen Wuchsgebieten mit verschieden großen und a priori kaum feststellbaren Fehlern zu rechnen.

Anders zu beurteilen ist die Frage der Bonitierung. Es muß immer wieder betont werden, daß die Eignung einer Tafel ganz davon abhängt, welchem Zwecke sie dienen soll. Bonitieren bedeutet Messen und Vergleichen. Am besten würde sich hierzu eine einzige, allgemein für Deutschland gültige Höhenskala eignen. Für die Zwecke der Bonitierung kann das Bereich einer Tafel nicht groß genug, für die Vorrats- und Zuwachsschätzung und die waldbauliche Behandlung der Bestände nicht klein genug sein. Eine und dieselbe Tafel läßt sich also nicht für die Bonitierung und gleichzeitig für die anderen Zwecke verwenden. Zum Bonitieren brauchen wir nur Höhenskalen, die möglichst das ganze Verbreitungsgebiet einer Holzart umfassen oder doch wenigstens innerhalb einer Verwaltung einen einzigen, unverrückbaren Maßstab abgeben.

Die Frage, welche Tafel für die Höhenbonitierung zu verwenden sei, ist dann von geringerer Bedeutung. Solange keine umfassendere Tafel zur Verfügung steht, können die Schwappach'schen oder die Gehrhardt'schen Tafeln Verwendung finden. Die zum Studium der Ertragstafelfrage neuerdings in Sachsen eingesetzte Kommission hat sich für die Gehrhardtsche Tafel von 1921 (Fichte) ausgesprochen, weil diese wohl das größte Unterlagenmaterial umspannt.

II. Hauptbestandsmassen (Fig. 2).

1. Vergleicht man zunächst wieder die drei Wuchsgebiete unter sich, so weichen die Hauptbestandsmassen bei den Extremwerten und beim Durchschnitt erheblich, und zwar mit höherem Alter immer mehr, voneinander ab. Am höchsten sind sie im Hügelland (!), am niedrigsten im Elbsandsteingebiet bezw. im Erzgebirge. Das letztere steht im allgemeinen in der Mitte. Außerdem hat die Massenkurve des Hügellandes eine steilere Lage als die des Erzgebirges und des Elbsandsteingebietes.

2. Der Vergleich mit den Hauptbestandsmassen der Tafel ergibt:

a) Die Streuung der Tafel ist gegenüber der Wirklichkeit viel zu groß (umgekehrt wie bei den Bestandsmittelhöhen). Das trifft auch dann zu, wenn man die doch sicher sehr extremen Wuchsverhältnisse aller drei Wuchsgebiete zusammenfaßt. Das Wachstumsbereich ist also hinsichtlich der Hauptbestandsmassen wesentlich kleiner, als die Tafel angibt.

b) Die wirklichen Massenkurven verlaufen in allen drei Wuchsgebieten fast geradlinig, im Gegensatz zu allen neueren und sogar älteren Tafeln. Der Hauptbestandsmassenzuwachs unserer Fichtenbestände zeigt bis in höheres Alter eine auffallende Gleichmäßigkeit.

c) Am erstaunlichsten ist die Tatsache, daß die Tafelkurven über die wahren Werte so weit hinausgehen, daß das Mittel des tatsächlichen Massenwachstums zwischen die IV. und V. Ertragsklasse, das Maximum desselben zwischen die III. und IV. Ertragsklasse fällt. Ich stelle in folgender Übersicht die Mittel der Hauptbestandsmassen nach den drei Wuchsgebieten im Vergleich zur Gehrhardtschen III. Ertragsklasse zahlenmäßig zusammen:

Alter	Gehrhardt III fm je ha	Erzgebirge	Elbsandsteingebiet	Hügelland
50	313	220	190	230
60	406	260	230	280
70	489	290	260	330
80	562	330	290	380
90	624	360	330	420
100	676	390	370	460
110	719	410	400	—

Die Realmassen sind im Durchschnitt je nach dem Alter

im Erzgebirge . . . . um 30—43 %,
„ Elbsandsteingebiet . „ 39—48 %,
„ Hügellande . . . . „ 26—33 %

geringer als die entsprechenden Tafelbeträge. Vor der Ausgleichung betragen die Differenzen sogar 14—82 %. Diese Abweichungen sind so groß und je nach Wuchsgebiet so verschieden, daß auch dadurch bewiesen ist, mit welch großen Schwierigkeiten und Fehlerquellen eine Vorrats- und dementsprechend auch eine Zuwachsschätzung auf Grund von Ertragstafeln verbunden ist. Diese Schwierigkeiten gelten nicht nur für Sachsen, sondern ganz allgemein.

Die Differenzen gegenüber den Tafelwerten haben vier verschiedene Ursachen: die mangelhafte Bestockungsdichte, den Fällungs- und Aufbereitungsverlust, den Messungs- und Kubierungsverlust, und in Sachsen kommt hierzu noch die rindenlose Messung. Diese Einzelabweichungen sind je nach Waldverhältnissen sehr verschieden. Der Bestockungsgrad ist, wenn man unter diesem den Grundflächenschluß versteht, eine ziemlich schwer feststellbare Größe, er hängt von der jeweils zugrunde gelegten Tafel ab. In der Einrichtungspraxis wird meist der Kronenschluß eingeschätzt, der sich aber in vielen Fällen durchaus nicht mit dem Grundflächenschluß deckt. Der Ernte- und Aufbereitungsverlust hängt vom Grade der Holzausnutzung, vom Absatz der schwächeren Sortimente, von den Gewohnheiten der Waldarbeiter bei der Fällung und von den Aufbereitungsmethoden ab. Der Messungs- und Kubierungsverlust richtet sich nach der Art der Aushaltung des Holzes, nach den verwendeten Kubiktabellen, der Art der Abrundung beim Messen usw.

Es könnte scheinen, als ob in Sachsen der Unterschied gegen die Tafelbeträge infolge der Messung ohne Rinde besonders groß sei. Das trifft aber kaum zu. Denn andererseits ist die Holzausnutzung in Sachsen viel gründlicher als in vielen anderen Waldgebieten, wo mit höherem Abfall an Reisig usw. zu rechnen ist. Auch bei Messung mit Rinde dürfte daher mit einem Abzug von 25 bis 45% von den Tafelwerten zu rechnen sein. Bestimmte Angaben lassen sich aber eben wegen der großen örtlichen Unterschiede nicht machen.

Wenn daher die Ertragstafeln bei der Vorrats- oder Zuwachsermittlung häufig wenig brauchbar sind oder völlig versagen, so hat das also seine guten Gründe. Es trifft nicht zu, daß es am nötigen Geschick zur richtigen Anwendung der Tafeln fehle. Die Ertragstafeln selbst oder die Ertragsforscher tragen auch nicht die Schuld. Zu suchen ist diese vielmehr in der Schwierigkeit der nötigen Feststellungen im Einzelfalle, in unseren mangelhaften Messungs- und Kubierungsverfahren und der vielfach noch recht unvollkommenen Holzausnutzung. In dem Grade, in dem sich diese Mängel beseitigen lassen, wird auch die Verwendbarkeit der Tafeln bis zu gewissem Maße steigen.

Zur Vorratsschätzung von Einzelbeständen z. B. wird geraten, in einer „passenden" Tafel die der Mittelhöhe entsprechende Ertragsklasse aufzusuchen und dann mittels der Proportion — wirkliche Kreisfläche : Tafelkreisfläche — die Tafelmasse auf die tatsächlich vorhandene Masse zu reduzieren. Ein solcher Vorschlag soll sich gewiß nur auf einzelne Probeflächen beziehen. Für die Einrichtungspraxis ist er nicht durchführbar. Und im übrigen: wenn man die Kreisfläche eines Bestandes oder Bestandsteiles schon einmal ermittelt hat, so bedarf es nur noch einiger Höhenmessungen, und die Bestandsmasse kann aus den Massentafeln fast ebenso rasch und jedenfalls genauer berechnet werden. Die Unsicherheit des Bestockungsgrades ist damit wenigstens ausgeschaltet.

In den zum Vergleich herangezogenen Gehrhardt'schen Fichtenertragstafeln vom Jahre 1921

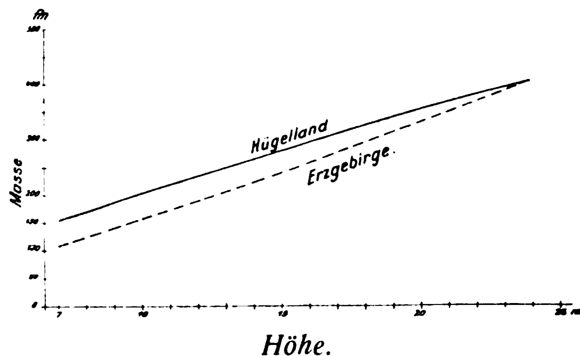
Figur 2.

entsprechen, wovon man sich leicht überzeugen kann, gleichen Mittelhöhen in allen Standortsklassen genau die gleichen Endmassen. In der neuesten dreiteiligen Fichtentafel desselben Verfassers trifft dies nur mehr für die „mäßige Durchforstung" zu. In dem 1923 erschienenen Tafelwerk, zu dem auch die erwähnte Fichtentafel von 1921 gehört, hat G. diese Unterstellung auch für die übrigen Holzarten Eiche, Buche, Tanne und Kiefer gemacht. Diese Annahme, daß also gleichhohe Bestände auf verschiedenem Standort stets dieselben Hauptbestandsmassen aufweisen müssen, habe ich nun ebenfalls einer Nachprüfung unterzogen. Sie hat sich, wie die folgende Figur zeigt, nicht bestätigt. In dieser sind über den Mittel-

höhen die zugehörigen Hauptbestandsmassen als Durchschnittswerte aufgetragen (Fig. 3). Der Durchschnitt beruht auf 610 Einzelerhebungen im Mittelsächsischen Hügellande bezw. 2230 Erhebungen im Oberen Erzgebirge. Darin sind alle Standorte und alle Altersklassen vertreten. Die hm-Linie (Masse über Höhe) des Hügellandes liegt beträchtlich höher als die des Erzgebirges. Das gilt sogar für alle nicht ausgeglichenen Einzelwerte. Der Quotient Hauptbestandsmasse : Mittelhöhe beträgt im oberen Erzgebirge durchschnittlich 16,0, im Hügellande dagegen 18,4. Wie diese Tatsache zu erklären ist, bleibt zunächst offen. Ein allgemeines Gesetz kann aber offenbar in dieser Hinsicht nicht obwalten.

Wenn ich, das oben Ausgeführte überblickend, nach diesen tatsächlichen Feststellungen dabei bleiben muß, daß die Verwendung der vorhandenen allgemeinen

Verhältnis von Höhe und Hauptbestandsmasse.



Höhe.

Figur 3.

Ertragstafeln in der praktischen Forsteinrichtung mit sehr großen Schwierigkeiten und Fehlern verbunden ist, so kommt für Sachsen hinzu, daß wir mit Hilfe unserer gründlichen Buchführung durch die Schätzung zweifellos über den Holzvorrat besser informiert sind, als das aus irgendeiner Tafel möglich wäre. Und wo Schätzung nicht möglich ist oder die dazu nötige längere Übung fehlt, ist es ratsamer, sich durch Aufnahme von Probeflächen und Fällung von Probestämmen (vergl. Silva, 17. Jahrg., S. 157) von dem jeweils in einem bestimmten Revier vorhandenen Nutzmassengehalt der Bestände zu überzeugen. Wie schwierig die der Taxationspraxis in dieser Hinsicht gestellte Aufgabe sein kann, möge daraus hervorgehen, daß in der Oberförsterei Schreiberhau im Riesengebirge die Stammzahlen über 100jähriger Bestände von 150 bis 1500 je Hektar schwanken. An solchen Beständen scheitert man mit Ertragstafeln rettungslos. Es soll damit aber nicht geleugnet werden, daß unter weniger intensiven Verhältnissen, wo es auf keine größere Genauigkeit als etwa 20—30 % an kommt, die Vorratsermittlung aus Tafeln Näherungswerte liefern kann. Je intensiver der Forstbetrieb aber wird, desto mehr wird man danach streben, sich auf **empirischem Wege** durch genauere Messung die nötige Kenntnis vom Vorratskapital zu verschaffen, als auf dem mehr **spekulativen** Wege über die Ertragstafeln.

Was nun die **Zuwachsberechnung** anbetrifft, so ist hier ein Mißverständnis aufzuklären. Ich teile die Meinung von Professor **Gehrhardt** unbedingt, daß mit Zuwachserhebungen am liegenden oder stehenden Einzelstamm keine Kenntnis des Zuwachses ganzer Betriebsklassen erworben werden kann. Solche Bemühungen sind in der Tat fruchtlos. Wenn ich davon gesprochen habe, daß man, anstatt Ertragstafeln zu verwenden, lieber Zuwachsermittlungen im Revier selbst anstellen solle, so meine ich damit selbstverständlich den Zuwachs **ganzer Bestände**.

Es sind hierzu folgende Wege gangbar, die in Sachsen auch benutzt werden.

1. **Verfahren Krumbiegel.** Mit Hilfe der Erfolgseinträge in den abgelaufenen Wirtschaftsplänen wird für alle in den letzten drei bis vier Jahrzehnten abgetriebenen Orte der Haubarkeitsdurchschnittszuwachs berechnet. Die dazu notwendigen Unterlagen, genaues Alter und genauer Endertrag, sind vorhanden. Zu diesem Betrage wird das durchschnittliche Ergebnis der Zwischennutzung (Durchforstung + Zufallsnutzung) ebenfalls in einem möglichst langen Zeitraum addiert. Das Resultat kann als Durchschnittszuwachs der Betriebsklasse gelten.

2. **Verfahren Wobst.** Aus der nach zehnjährigen Altersstufen gegliederten Holzvorratsberechnung wird der Durchschnittszuwachs jeder Altersstufe berechnet (Vorratssumme der Altersstufe: mittleres Alter derselben). Die Summe ergibt den Durchschnittszuwachs des Revieres am Hauptbestande. Zu diesem wird, wie oben, das Ergebnis der bisherigen Vornutzungen hinzugefügt. Das Resultat ergibt auch, wenngleich auf etwas andere Weise, den Durchschnittszuwachs der Betriebsklasse.

Gegen beide Verfahren läßt sich mancherlei einwenden. Sie sind auch nicht überall anwendbar. Sie haben zur Voraussetzung eine genaue Buchführung über die bisherigen Erträge von Einzelbeständen sowie die spezielle Holzvorratsermittlung aller Bestände. Der praktisch entscheidende Vorzug beider Verfahren ist aber der, daß **sie von konkreten, im Reviere selbst gewonnenen Werten ausgehen und damit alle die Schwierigkeiten und Fraglichkeiten der Tafelverwendung automatisch**

umgehen. Die Ergebnisse sind sofort und unmittelbar mit dem Hiebsatze zu vergleichen.

Die eingangs gestellten Fragen sind damit beantwortet. Auch der alte Streit, ob Normal- oder Lokalertragstafeln vorzuziehen seien, ist, bei Lichte besehen, müßig. Allgemeine Ertragstafeln eignen sich für allgemeine Schlußfolgerungen auf dem Gebiet der forstlichen Statik und der Forsteinrichtung. Sie sind ferner unentbehrlich für eine gleichmäßige Bonitierung. Für die Zwecke der Vorrats- und Zuwachsermittlung in Einzelrevieren und Beständen sowie als Anhalt für die waldbauliche Behandlung kommen nur Lokalertragstafeln, welche die Abweichungen verschiedener Wuchsgebiete erfassen, in Betracht.

Stellt man nun anschließend die Frage, in welcher Weise die Ertragsforschung auszugestalten und fortzusetzen sei, damit ihre Ergebnisse wirklich allgemein und unmittelbar der Praxis zu dienen vermögen, so war auf den einen Komplex der Schwierigkeiten, nämlich die Unvollkommenheit der Holzausnutzung und der Holzmessung, schon hingewiesen worden. Eine restlose Ausnutzung der gewachsenen Holzmasse wird niemals ganz zu erreichen sein, wiewohl in dieser Beziehung in manchen Waldgebieten noch viel geschehen kann. Dagegen ist eine Verbesserung unserer ungenauen Abrundungs- und Kubierungsvorschriften durchaus möglich und infolgedessen notwendig. Von den Gründen, die z. B. gegen die Vorschläge Busses betr. allgemeinübliche Abrundung vorgebracht werden oder bestehen, ist nicht einer stichhaltig. Wir sind unter allen Umständen verpflichtet, das Maß unseres von Tag zu Tag wertvoller werdenden Erzeugnisses so genau als möglich zu ermitteln, gleichgültig ob wir damit jemand schaden oder nützen. Gegenwärtig verschleiern wir bewußt unsere Wirtschaftsergebnisse und können sie nicht in Einklang mit den Feststellungen der wissenschaftlichen Ertragskunde bringen.

Zum zweiten aber, und das ist vielleicht das Wichtigere, muß sich auch die Ertragsforschung selbst in gewissem Sinne umstellen, ihre Arbeit, die in die Tiefe wohl genug eingedrungen ist, in die Breite ausdehnen. Die bis jetzt erschienenen Ertragstafeln stehen, auch in ihrer Gesamtheit, im Vergleich zu der Ausbreitung unserer Hauptholzarten und zu der unendlichen Mannigfaltigkeit der Standortsbedingungen, noch auf zu schmaler Basis. Die oben vorgetragene Untersuchung in Sachsen beweist das. In neuerer Zeit sind sogar einige gewagte Versuche gemacht worden, aus den Verhältnissen eines einzelnen Revieres oder gar eines Einzelbestands Tafeln zu konstruieren, aus denen dann allgemeine Folgerungen gezogen werden sollten.

Auf welche Weise die Erweiterung der Ertragsuntersuchungen erfolgen kann, dafür gibt die obige Arbeit aus Sachsen ein Beispiel. Vor allem die praktische Forsteinrichtung ist berufen, an der Ertragsforschung mitzuarbeiten. Wenn in ähnlicher Art, wie das oben für Sachsen versucht wurde, die taxatorischen Unterlagen auch in anderen Ländern gesammelt werden, so wird es im Laufe der Zeit möglich sein, ein außerordentlich reichhaltiges Material über das Wachstum unserer Hauptholzarten zu gewinnen. Es bedarf dazu eines engen Zusammenarbeitens zwischen den forstlichen Versuchsanstalten und den Forsteinrichtungsanstalten.

Speziell in Sachsen braucht es gar keine große Mühe, schon jetzt aus den Abschätzungshandbüchern des Forsteinrichtungsamtes wertvolle Ergebnisse zu schöpfen. Mit der durchgehenden Höhenmessung aller Bestände wurde im Jahre 1922 begonnen. Im Jahre 1932, nachdem ein Taxationsumtrieb für alle Staatsforsten vorüber ist, werden wir in der Lage sein, die Mittelhöhen und Hauptbestandsmassen sämtlicher reinen Hochwaldbestände aller Holzarten zusammenzustellen.

Diese Angaben genügen indessen noch nicht. Das nächst wichtige Bestandsmerkmal ist die Stammzahl. Wir werden dahin kommen müssen, daß von jedem Bestand die Stammzahl ebenso angesprochen wird wie die Mittelhöhe. Die Stammzahl ist für die Charakterisierung eines Bestandes und für seine wirtschaftliche Behandlung von größter Bedeutung. Bevor man beispielsweise irgendeine Ertragstafel, die doch stets eine bestimmte Stammzahlhaltung und -abnahme voraussetzt, als Vorbild für waldbauliche Maßnahmen gebrauchen kann, muß man über die Stammzahlen des zu bearbeitenden Revieres im klaren sein. Auf diese Anregung hin ist in Sachsen von diesem Jahre ab die Vornahme von Stammzahlermittlungen bei der Taxation angeordnet worden. Wenn dann noch in besonders dazu bestimmten Flächen Untersuchungen über den ausscheidenden Bestand und den Zuwachs vorgenommen werden — davon an anderer Stelle —, dann wird ein außerordentlich wertvolles Material vorliegen, das der Praxis große Dienste wird leisten können.

Betriebsstatistische und betriebswirtschaftliche Untersuchungen über den Stadtwald von Villingen.

Von Oberforstrat Gayer, Villingen i. Schw.

(Schluß.)

III. Erfolgsrechnung.

Mit der im vorigen Abschnitt aufgemachten Einnahmen- und Ausgabenrechnung können wir uns heute nicht mehr zufrieden geben. Denn der Wirtschaftserfolg, der Nachweis darüber, in welcher Weise durch Realisierung der jährlichen Betriebsüberschüsse das Waldkapital sich verändert hat, kommt darin nicht zum Ausdruck.

Solange die Nutzungen noch relativ nieder waren und mit einiger Sicherheit als den reinen Zuwachs nicht übersteigend gelten konnten, war die bei den Einrichtungserneuerungen übliche Vorratskontrolle ausreichend. Heute aber, wo die Not der Zeit äußerste Anspannung der Nutzungen verlangt, genügt eine rein mengenmäßige Nachhaltigkeitskontrolle nicht mehr, es muß eine verfeinerte Methode Platz greifen, welche die Wertverschiebungen im Waldkapital nachweist.

Es gilt festzustellen: einmal das Verhältnis von Nutzung zu Rente und Kapital, weiter, die Veränderung des Wertes des Vorratsfestmeters infolge der Hiebsmaßnahmen, endlich die Trennung der Ausgaben nach laufenden Betriebskosten und kapitalbildenden Anlagen.

Nutzung und Rente werden nur in seltenen Fällen sich völlig decken. Es darf auch nicht das Ziel der Wirtschaft sein, unter allen Umständen an dem zufällig vorhandenen Holzvorrat festzuhalten. Einsparungen oder teilweise Aufzehrungen können je nach Lage der Verhältnisse geradezu eine wirtschaftliche Forderung sein. Auch bei gleichbleibendem Holzvorrat kann seine Sortimentsbildung, also sein Wert durch intensive Zuwachswirtschaft sich wesentlich ändern. Dagegen haben auf der Ausgabenseite alle der Kapitalmehrung dienenden Aufwendungen auszuscheiden.

Die Durchführung einer Erfolgsrechnung bei der Waldwirtschaft begegnet erheblichen Schwierigkeiten, was schon aus der Verschiedenartigkeit der in der Literatur bekannt gewordenen Vorschläge hervorgeht. Es ist nur in seltenen Fällen möglich, wie bei anderen Wirtschaftsbetrieben von dem Anschaffungskapital auszugehen. Das Anlagekapital läßt sich in seinem wesentlichen Teil nur nach dem Zerschlagungswert bestimmen, welcher bei einem größeren Waldobjekt nie in vollem Betrag realisierbar sein wird.

Dieser Umstand kann aber kein Hindernis sein, den Nachweis der Kapitalbewegung zu führen, er verbietet nur die exakte Rentabilitätsrechnung der Forstwirtschaft.

Für die Erfolgsbilanz handelt es sich lediglich darum, eine feste Grundlage für die Kapitalbewertung zu schaffen. Da der Holzvorrat den Hauptteil des forstlichen Kapitals darstellt, können brauchbare Resultate nur unter zwei Voraussetzungen erzielt werden. Einmal muß die Ermittelung des Holzvorratskapitals mit möglichster Genauigkeit unter Ausschaltung mehr oder weniger spekulativer Berechnungen und willkürlicher Schätzungen erfolgen. Und dann ist besonders wichtig, daß bei der Eröffnungs- und Schlußbilanz die gleiche Methode der Ermittlung und Bewertung des Vorrates angewendet wird. Es kommt auf die Erlangung vergleichsfähiger Ziffern an.

Aus diesem Grund läßt sich auch eine Bilanz für rückliegende Zeit nicht ziehen, so wünschenswert dies wäre. Dazu sind die Grundlagen nicht gegeben.

Dagegen hat bei der Einrichtungserneuerung im Jahre 1927 eine so weitgehende stammweise Messung des Holzvorrates stattgefunden, daß die Aufstellung einer Eröffnungsbilanz auf 1. April 1927 gewagt werden kann. Es ist ein Versuch. Bei der Schlußbilanz, die nach zehn Jahren gezogen werden kann, wird es sich zeigen, ob die Genauigkeit der Bewertungsgrundlagen groß genug ist, um die Wertverschiebungen des Kapitals richtig aufzuzeigen.

Eröffnungs- und Schlußbilanz müssen grundsätzlich mit den gleichen Einheitspreisen berechnet werden. Sollte inzwischen eine Änderung der Holzpreise eingetreten sein, so enthält eine mit neuen Preisen aufgestellte Schlußbilanz noch den Teuerungszuwachs.

Die Bewertung der einzelnen Kapitalien erfolgt folgendermaßen:

1. Boden.

Es wird der Verkehrswert zugrunde gelegt.

Als Anhalt dienen unter Berücksichtigung der Aufgeschlossenheit des Waldes folgende Werte:

Bonit. Fichte (dGz. ungekürzt	10 fm)	550	RM.	je	Hektar,
„ Tanne (dGz.	„ 11 fm)	550	„	„	„
„ Forle (dGz.	„ 7 fm)	500	„	„	„ .

Somit berechnet sich bei einem Flächenprozent von Fichte 68, Tanne 12, Forle 20 der durchschnittliche Bodenwert je Hektar auf 550 × 0.80 + 500 × 0.20 = 540 RM.

Der Bodenwert des Waldes ist:

3818 ha × 540 RM. = 2061700 RM.

2. Bestände.

Eine getrennte Bewertung ist nötig für die

a) Bestände unter 40 Jahren.

Die Bewertung erfolgt nach dem Kostenwert. Der Wert im Jahr 1 wird den Kulturkosten gleichgesetzt.

Bei künstlicher Bestandsbegründung betragen die mittleren Kulturkosten einschließlich Wert der Pflanzen 270 RM. je Hektar, hierzu 20% für Nachbesserung und Reinigung, somit Gesamtkosten rund 320 RM.

Bei Annahme von rund 30% Naturbesamung, wobei für Bodenbearbeitung 50 RM. je Hektar aufzuwenden sind, und 70% künstlicher Begründung berechnen sich die durchschnittlichen Kulturkosten je Hektar auf 320 × 0.70 + 50 × 0.30 = rund 240 RM.

Im Jahr 40 werden die Kostenwerte gleich den Verbrauchswerten, indem von diesem Alter ab die Bestände in der Hauptsache aus marktfähigen Sortimenten bestehen. Die Altersgrenze 40 erscheint auch aus praktischen Gründen zweckmäßig, weil sie der Altersklassenbildung der Waldstandsübersicht entspricht.

Für die Berechnung der Verbrauchswerte im Alter 40 werden die Hauptbestandsmassen der Fichten-Ertragstafel, Wirtschaftsstufe IV, Bestockungsgrad 0,9 unterstellt. Die Einheitswerte sind im Anhalt an die über 40 Jahre alten Bestände gutächtlich abgestuft. Somit sind die normalen Verbrauchswerte:

Bonität dGz.	Alter 40 Jahre Masse	Qualitäts-Ziffer	Wert	Alter 50 Jahre Masse	Qualitäts-Ziffer	Wert
fm	fm	RM.	RM.	fm	RM.	RM.
6	110	8.—	880	160	10.—	1600
8	150	9.—	1350	210	11.—	2310
10	190	10.—	1900	260	12.—	3120
12	230	11.—	2530	310	13.—	4030

Durch graphische Interpolation ergeben sich folgende Zwischenwerte zwischen dem Alter 1 und 40:

Tabelle 11. **Kostenwerte je Hektar.**

Alter	Bonität (dGz.) 6	7	8	9	10	11	12
Jahre	Kostenwert je Hektar in Mark						
0	250	250	250	250	250	250	250
5	260	270	280	290	300	310	340
10	280	300	330	350	380	420	480
15	310	350	400	450	500	570	640
20	360	430	500	580	660	760	860
25	440	540	640	750	860	1000	1120
30	540	680	820	970	1120	1300	1480
35	680	870	1060	1250	1450	1700	1940
40	880	1110	1350	1600	1900	2200	2530

Mit Hilfe dieser Hektarwerte wurde an Hand der Waldstandsübersicht für jeden einzelnen Bestand der Kostenwert berechnet. Als Endsumme ergab sich für 1207 ha 1—40jährige Bestände ein Wert von 998 600 RM. Der mittlere Wert je Hektar beträgt 827 RM.

b) Bestände über 40 Jahren.

Ihre Wertsermittlung erfolgt durchweg nach der Verbrauchswertsmethode. Mag letztere auch für die noch nicht hiebsreifen Bestände die wirtschaftlichen Werte nicht einwandfrei angeben, so bietet sie doch allein die Möglichkeit, frei von jeder unsicheren Zukunftsrechnung zu brauchbaren Gegenwartswerten zu kommen. Es handelt sich auch weniger darum, objektiv richtige Werte als vielmehr Vergleichsgrößen zu erhalten, die möglichst willkürfrei sich ermitteln lassen.

Die Grundlage für die Wertsbildung ist eine möglichst zuverlässige Ermittlung der Bestandesmassen.

Hierbei ist zu unterscheiden:

α) Bestände, welche nicht stammweise gemessen sind.

Es sind dies in der Hauptsache die 41—60jährigen Bestände, da das über 60jährige Holz nahezu restlos stammweise kluppiert ist. Die 41—60jährigen Bestände machen nur 12% des gesamten über 40jährigen Holzvorrates aus. Aus diesem Grund kann ein etwas geringerer Genauigkeitsgrad bei der Bewertung das Gesamtresultat nicht wesentlich beeinflussen.

Die Massen wurden nach Ertragstafeln ermittelt. Es fehlt deshalb an den Hauptweisern für eine Sortimentszerlegung, der Höhe und dem Durchmesser des Bestandsmittelstammes. Der gänzliche Verzicht auf die Aufnahme von Probeflächen bei der Forsteinrichtung 1927 wird gerade für die Zwecke der Bilanzierung als störend empfunden.

Es blieb somit nichts anderes übrig, als für die Sortimentszerlegung die zahlreichen Probeflächenaufnahmen von der Forsteinrichtung 1907 zu benützen.

Zu einer getrennten Behandlung der Holzarten Fichte, Tanne und Forle reichte das Material nicht aus. Da Fichte und Tanne nahezu gleiche Sortimentsbildung aufweisen und in den Stangenhölzern über 80% der Fläche einnehmen, genügt auch eine Zusammenfassung.

Zunächst wurden die Beziehungen zwischen Alter, Mittelstammdurchmesser und Bonität festgestellt, wobei der Einfachheit halber zwei Bonitätsstufen (dGz. 9—11 und über 11 fm) unterschieden wurden.

Bestandsmittelstammdurchmesser.

Nadelholz (Fi mit Ta, Fo).

Tabelle 12.

Alter Jahre	Bonität 9—11 fm Durchmesser cm	Bonität 12—15 fm Durchmesser cm
40	12,8	14,7
45	13,2	15,5
50	13,8	16,5
55	14,6	17,6
60	15,5	19,0
65	16,7	20,6
70	18,2	22,5
75	19,9	24,8
80	21,7	27,0
85	23,5	29,0
90	25,5	31,2

Man sieht hieraus, daß die Durchmesserentwicklung nur etwa der Wirtschaftsstufe III der badischen Ertragstafeln entspricht.

Dann wurden für sämtliche Probeflächen die Prozente der Stammholzklassen ermittelt, wobei eigene Sortimentstafeln[3]) verwendet worden sind.

[3]) Mayer, Sortimentsuntersuchungen, Karlsruhe 1912.

Die amtlichen badischen Tafeln geben für die stärkeren Stammklassen, besonders bei Fichte, keine einwandfreien Resultate. Der beschrittene Weg, zuerst den prozentischen Anteil der Stammholzklassen zu ermitteln und dann erst die Baummassen jeder Stammholzklasse in die Einzelsortimente zu zerlegen, erleichtert die Ausrechnung wesentlich.

Bei der Aufzeichnung in Form eines Diagramms lagerten sich die Punkte jeder Stammholzklasse so dicht nebeneinander, daß eine kurvenmäßige Ausgleichung unschwer war. Es ergab sich nebenstehende Bestands-Nutzholzsortimentstafel (siehe Tabelle 13).

Die Zerlegung der Nutzholzklassen nach Nutzholz, Brennholz usw., sowie die Berechnung der Qualitätsziffern für 1 fm Baummasse jeder Stammholzklasse enthält folgende Tabelle. Hierbei sind die Nutzholzprozente im Anhalt an die Statistik für die einzelnen Stammholzklassen zwischen 62 und 67% abgestuft (siehe Tabelle 14a und 14b, S. 102 u. 103).

Die Berechnung ist auch für Forle durchgeführt, da die Zahlen für die Bewertung der stammweise gemessenen Bestände benötigt wurden.

Aus den Tabellen 13 und 14 ergeben sich ohne weiteres die Qualitätsziffern der Bestände, geordnet nach Alter und zwei Bonitätsgruppen (siehe Tabelle 15, S. 104).

Für die Bonitäten 7 und 8 fm dGz., für welche Probeflächen nicht zur Verfügung standen, werden die Qualitätsziffern wie folgt abgestuft:

Alter Jahre	Qualitätsziffern RM.
40	8
45	9
50	10
55	11
60	12
65	13
70	14
75	14.50
80	15

Mit Hilfe dieser Einheitswerte sind die Verbrauchswerte aller über 40 Jahre alten, **nicht** stammweise gemessenen Bestände beachtet worden. Das Endergebnis ist folgendes:

Fläche	Holzvorrat	Bestandswert
589 ha	154590 fm	1930300.— RM.

Bestands-Nutzholzsortimentstafel für Nadelholzbestände (Fi mit Fo, Ta).

Tabelle 13. (Nach Probeflächen- und Bestandsaufnahmen vom Jahre 1907.)

Alter	Bonität dGz. 9—11							Bonität dGz. 12—15						
	Stangen	VI	V	IV	III	II	I	Stangen	VI	V	IV	III	II	I
Jahre	Prozente der Nutzholzmassen													
40	50	28	22	—	—	—	—	32	25	32	11	—	—	—
45	45	24	31	—	—	—	—	27	25	32	16	—	—	—
50	38	24	38	—	—	—	—	21	24	31	24	—	—	—
55	30	25	43	2	—	—	—	16	23	30	28	3	—	—
60	24	25	41	10	—	—	—	12	20	29	28	11	—	—
65	19	22	40	19	—	—	—	8	15	28	28	21	—	—
70	13	20	38	26	3	—	—	5	11	26	26	27	5	—
75	9	17	34	30	10	—	—	2	6	23	24	28	14	3
80	5	14	30	31	20	—	—	—	4	18	22	30	18	8
85	3	11	27	30	26	3	—	—	—	13	21	32	22	12
90	—	9	23	27	34	7	—	—	—	7	19	34	25	15
95	—	6	18	25	39	12	—	—	—	—	—	—	—	—
100	—	4	14	21	43	15	3	—	—	—	—	—	—	—
105	—	2	11	19	43	19	6	—	—	—	—	—	—	—
110	—	2	7	15	43	22	11	—	—	—	—	—	—	—

Der durchschnittliche Einheitswert je Festmeter beträgt hiernach 12.50 RM., der durchschnittliche Bestandswert je Hektar 3277 RM.

3) Stammweise gemessene Bestände.

Rund 88% des über 40jährigen Holzvorrates ist durch Auskluppierung ermittelt. Es besteht also die Möglichkeit, für den ausschlaggebenden Teil des Holzvorrates eine genaue Bewertung vorzunehmen.

Das Verfahren ist folgendes:

Es wäre zu umständlich gewesen, jeden Bestand in Einzelsortimente zu zerlegen und hieraus den Wert zu berechnen. Vielmehr wurden gesetzmäßige Beziehungen der Sortimentsverhältnisse aufgesucht. Als zuverlässige Weiser haben sich der Mittelstammdurchmesser und die Mittelstammhöhe erwiesen. Durch diese zwei Größen sind die Sortimente ziemlich eindeutig bestimmt. Das Bestandesalter beeinflußt die Sortimentsentwicklung in geringem Maße.

Deshalb erfolgte die Berechnung der Bestandsqualitätsziffern nach Mittelstammdurchmessern und Bestandshöhen.

Zu diesem Zwecke wurden die prozentischen Anteile der Stammholzklassen für jeden einzelnen kluppierten Bestand mit Hilfe der oben angegebenen Sortimentstafel berechnet, außerdem Mittelstammdurchmesser und Bestandsmittelhöhe ermittelt. Bei der weiteren Verarbeitung wurden die Resultate nach zwei Höhenklassen geordnet, welche sich nach Mittelstammstärken kurvenmäßig festlegen ließen. In einem Diagramm konnten dann wieder ohne Zwang die Kurven gezogen und die Stammholzprozente abgelesen werden.

Fichte, Tanne und Forle wurden getrennt behandelt, da auch die Massen jeder Holzart für sich gemessen worden sind.

So ergab sich nachstehende Sortimentstafel (siehe Tabelle 16, S. 105).

Die Qualitätsziffern der Bestände berechneten sich dann wieder wie unter 2. angegeben.

Berechnung der Qualitätsziffern für 1 Festmeter Baummasse der Nutzholzklassen.

Tabelle 14a.

1. Fichte und Tanne.

Sortiment	I. % der Baummasse	I. Reinwert*) je fm RM.	I. % mal Wert RM.	II. % der Baummasse	II. Reinwert*) je fm RM.	II. % mal Wert RM.	III. % der Baummasse	III. Reinwert*) je fm RM.	III. % mal Wert RM.	IV. % der Baummasse	IV. Reinwert*) je fm RM.	IV. % mal Wert RM.	V. % der Baummasse	V. Reinwert*) je fm RM.	V. % mal Wert RM.	VI. % der Baummasse	VI. Reinwert*) je fm RM.	VI. % mal Wert RM.	Stangen % der Baummasse	Stangen Reinwert*) je fm RM.	Stangen % mal Wert RM.
Stämme	62	35.40	21.90	63	33.20	20.90	64	29.90	19.10	65	27.40	17.80	66	24.10	15.90	67	20.80	13.90	75	7.—	5.30
Rinde	6	—	—	6	—	—	6	—	—	7	—	—	7	—	—	7	—	—	—	—	—
Scheiter	18	8.70	1.60	9	8.70	—.80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Prügel	3	5.70	—.20	10	5.70	—.60	16	5.70	—.90	13	5.70	—.70	11	5.70	—.60	10	5.70	—.60	5	5.70	—.30
Reis	11	1.50	—.20	12	1.50	—.20	14	1.50	—.20	15	1.50	—.20	16	1.50	—.20	16	1.50	—.20	20	1.50	—.30
Reinwert je Festmeter Baummasse	—	—	23.90	—	—	22.50	—	—	20.20	—	—	18.70	—	—	16.70	—	—	14.70	—	—	5.90

*) Ableitung wie folgt:

Holzpreise:

Als Nutzholzpreise sind 110% der Landesgrundpreise 1927 eingesetzt, somit für

I. Klasse 35 RM. × 110% = 38.50 RM.
II. „ 33 „ × 110% = 36.30 „
III. „ 30 „ × 110% = 33.— „
IV. „ 28 „ × 110% = 30.80 „
V. „ 25 „ × 110% = 27.50 „
VI. „ 22 „ × 110% = 24.20 „

Diese Preise stehen noch unter dem Durchschnitt der mittleren Jahrespreise von 1926 und 1927 aus dem Stadtwald. Die Jahresdurchschnittspreise betrugen:

	Klassen I. RM.	II. RM.	III. RM.	IV. RM.	V. RM.	VI. RM.
Jahr 1926	33.83	31.33	29.70	27.41	24.96	—
Jahr 1927	45.06	42.27	39.28	36.76	33.75	30.80
Durchschnitt	39.45	36.80	34.49	32.09	29.36	30.80

Stangen:

110% der Grundpreise im Durchschnitt aller Klassen 13 RM. je Festmeter (Hopfenstangen IV. Klasse).

Brennholz:

Scheiter: 9 RM. je Ster = 13 RM. je Festmeter.
Prügel: 7 RM. je Ster = 10 RM. je Festmeter.
Reisig: 1.50 RM. je Festmeter.

Erntekosten:

Stämme:

I.—III. Klasse,
Hauen 1.80 RM + Bringen 1.30 RM. = 3.10 RM.
IV.—VI. Klasse,
Hauen 2.10 RM. + Bringen 1.30 RM. = 3.40 RM.

Stangen:

Hauen und Bringen im Durchschnitt aller Sortimente 6 RM. je Festmeter.

Schichtholz:

Scheiter und Prügel:
Hauen und Setzen 2.15 RM. je Ster
Bringen . . . . . 0.85 „ „ „
Summe . . . . . 3.— RM. je Ster
= 4.30 „ „ Festmeter.

Erntekostenfreie Werte siehe folgende Seite.

Tabelle 14b.

2. Forle.

Sortiment	I. % der Baummasse	I. Reinwert*) je fm RM.	I. % mal Wert RM.	II. % der Baummasse	II. Reinwert*) je fm RM.	II. % mal Wert RM.	III. % der Baummasse	III. Reinwert*) je fm RM.	III. % mal Wert RM.	IV. % der Baummasse	IV. Reinwert*) je fm RM.	IV. % mal Wert RM.	V. % der Baummasse	V. Reinwert*) je fm RM.	V. % mal Wert RM.	VI. % der Baummasse	VI. Reinwert*) je fm RM.	VI. % mal Wert RM.
	Nutzholzklassen																	
Stämme	60	40.90	24.54	60	33.90	20.34	55	27.90	15.34	45	23.60	10.62	40	19.60	7.84	30	16.60	4.98
Rinde	6	—	—	6	—	—	6	—	—	5	—	—	4	—	—	3	—	—
Scheiter	20	8.70	1.74	12	8.70	1.04	5	8.70	—.43	5	8.70	—.43	5	8.70	—.43	5	8.70	—.43
Prügel	4	4.90	—.20	11	4.90	—.54	22	4.90	1.08	32	4.90	1.57	37	4.90	1.81	47	4.90	2.30
Reis	10	1.—	—.10	11	1.—	—.11	12	1.—	—.12	13	1.—	—.13	14	1.—	—.14	15	1.—	—.15
Reinwert je Festmeter Baummasse	—	—	26.58	—	—	22.03	—	—	16.97	—	—	12.75	—	—	10.22	—	—	7.86
Abgerundet	—	—	26.60	—	—	22.—	—		17.—	—	—	12.80	—	—	10.20	—	—	7.80

*) Ableitung wie folgt:

Erntekostenfreie Werte (zu Tanne und Fichte)
(siehe vorhergehende Seite):

Nutzholz:

Stämme I. Kl.: 38.50 RM. ab 3.10 RM. = 35.40 RM.
" II. " 36.30 " " 3.10 " = 33.20 "
" III. " 33.— " " 3.10 " = 29.90 "
" IV. " 30.80 " " 3.40 " = 27.40 "
" V. " 27.50 " " 3.40 " = 24.10 "
" VI. " 24.20 " " 3.40 " = 20.80 "

Stangen:

13 RM. ab 6 RM. = 7 RM. je Festmeter.

Brennholz:

Scheiter: 13 RM. ab 4.30 RM. = 8.70 RM. je Festm.
Prügel: 10 RM. ab 4.30 RM. = 5.70 RM. je Festm.

Holzpreise:

Als Nutzholzpreise sind 100% der Landesgrundpreise 1927 eingesetzt, somit für

I. Klasse: 44 RM.
II. " 37 "
III. " 31 "
IV. " 27 "
V. " 23 "
VI. " 20 "

Brennholzpreise:

Scheiter: 9 RM. je Ster = 13 RM. je Festmeter.
Prügel: 6.50 RM. je Ster = 9.20 RM. je Festmeter.
Reis: 1 RM. je Festmeter.

Erntekosten:

Wie bei Fichte und Tanne (links).

Erntekostenfreie Werte.

Nutzholz:

Stämme I. Kl.: 44.— RM. ab 3.10 RM. = 40.90 RM.
" II. " 37.— " " 3.10 " = 33.90 "
" III. " 31.— " " 3.10 " = 27.90 "
" IV. " 27.— " " 3.40 " = 23.60 "
" V. " 23.— " " 3.40 " = 19.60 "
" VI. " 20.— " " 3.40 " = 16.60 "

Brennholz:

Scheiter: 13 RM. ab 4.30 RM. = 8.70 RM. je Festm.
Prügel: 9.20 RM. ab 4.30 RM. = 4.90 RM. je Festm.

Qualitätsziffern für die über 40jährigen Bestände, welche nicht stammweise gemessen sind.

Tabelle 15.

Nadelholz.

Alter, Jahre	Stangen			Nutzholzklassen VI.			V.			IV.			III.			II.			I.			Qualitätsziffern	
	%	Wert je fm Baummasse RM.	% mal Wert RM.	%	Wert je fm Baummasse RM.	% mal Wert RM.	%	Wert je fm Baummasse RM.	% mal Wert RM.	%	Wert je fm Baummasse RM.	% mal Wert RM.	%	Wert je fm Baummasse RM.	% mal Wert RM.	%	Wert je fm Baummasse RM.	% mal Wert RM.	%	Wert je fm Baummasse RM.	% mal Wert RM.	berechnet RM.	ausgeglichen RM.
Bonität 9 bis 11 Festmeter																							
40	50	5.90	3.—	28	14.70	4.10	22	16.70	3.70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.80	10.—
45	45	5.90	2.70	24	14.70	3.50	31	16.70	5.20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11.40	11.—
50	38	5.90	2.20	24	14.70	3.50	38	16.70	6.30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12.—	12.—
55	30	5.90	1.80	25	14.70	3.70	43	16.70	7.20	2	18.70	—.40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13.10	13.—
60	24	5.90	1.40	25	14.70	3.70	41	16.70	6.80	10	18.70	1.90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13.80	14.—
65	19	5.90	1.10	22	14.70	3.20	40	16.70	6.70	19	18.70	2.60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14.60	14.50
70	13	5.90	—.80	20	14.70	2.90	38	16.70	6.30	26	18.70	4.90	3	20.20	—.60	—	—	—	—	—	—	15.50	15.50
75	9	5.90	—.50	17	14.70	2.50	34	16.70	5.70	30	18.70	5.60	10	20.20	2.—	—	—	—	—	—	—	16.30	16.—
80	5	5.90	—.30	14	14.70	2.10	30	16.70	5.—	31	18.70	5.80	20	20.20	4.—	—	—	—	—	—	—	17.20	17.—
Bonität 12 bis 15 Festmeter																							
40	32	5.90	1.90	25	14.70	3.70	32	16.70	5.30	11	18.70	2.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13.—	13.—
45	27	5.90	1.60	25	14.70	3.70	32	16.70	5.30	16	18.70	3.—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13.60	13.50
50	21	5.90	1.20	24	14.70	3.50	31	16.70	5.20	24	18.70	4.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14.40	14.50
55	16	5.90	—.90	23	14.70	3.40	30	16.70	5.—	28	18.70	5.20	3	20.20	—.60	—	—	—	—	—	—	15.10	15.—
60	12	5.90	—.70	20	14.70	2.90	29	16.70	4.80	28	18.70	5.20	11	20.20	2.20	—	—	—	—	—	—	15.80	16.—
65	8	5.90	—.50	15	14.70	2.20	28	16.70	4.70	28	18.70	5.20	21	20.20	4.20	—	—	—	—	—	—	16.80	17.—
70	5	5.90	—.30	11	14.70	1.60	26	16.70	4.30	26	18.70	4.90	27	20.20	5.50	5	22.50	1.10	—	—	—	17.70	17.50
75	2	5.90	.10	6	14.70	—.90	23	16.70	3.80	24	18.70	4.50	28	20.20	5.70	14	22.50	3.20	3	23.90	—.70	18.90	18.50
80	—	—	—	4	14.70	—.60	18	16.70	3.—	22	18.70	4.10	30	20.20	6.10	18	22.50	4.10	8	23.90	1.90	19.80	19.50

Tabelle 16.

Fichte.

Mittelstammdurchmesser	Höhenklasse I							Höhenklasse II						
	Höhe	Stämme						Höhe	Stämme					
		VI.	V.	IV.	III.	II.	I.		VI.	V.	IV.	III.	II.	I.
cm	m	Prozente der Stammholzklassen						m	Prozente der Stammholzklassen					
22	18,5—22	—	—	—	—	—	—	17—18	29	36	35	—	—	—
23	19,5—23	20	28	40	12	—	—	18—19,5	25	34	35	6	—	—
24	20,5—23,5	15	26	38	21	—	—	19—20,5	21	32	34	13	—	—
25	21,5—25	11	24	35	29	1	—	19,5—21,5	16	30	33	21	—	—
26	23—26	8	21	32	33	6	—	19,5—23	13	27	32	28	—	—
27	23,5—26,5	6	19	29	35	11	—	20,5—23,5	10	25	30	32	3	—
28	24—27	4	17	26	38	12	2	21—24	8	22	28	35	7	—
29	25—28	3	15	22	39	17	4	22—25	7	18	27	37	11	—
30	25,5—28,5	2	12	20	40	20	6	23—25,5	5	15	26	39	15	—
31	26,5—29	1	11	18	38	24	8	23,5—26,5	4	13	13	40	16	4
32	27—29,5	—	10	16	36	27	11	24—27	3	10	22	41	18	6
33	27,5—30	—	8	14	35	29	14	24,5—27,5	2	8	19	42	20	9
34	28—31	—	6	13	33	31	17	25,5—28	2	6	17	41	23	11
35	28,5—31,5	—	4	12	32	32	20	25,5—28,5	1	5	15	40	25	14
36	29—32	—	3	10	31	34	22	26,5—29	1	4	13	38	28	16
37	29,5—32,5	—	2	8	30	35	25	27—29,5	—	3	12	37	30	18
38	30—33	—	—	8	28	37	27	27,5—30	—	2	10	36	33	19
39	30,5—33	—	—	5	28	38	29	27,5—30,5	—	1	9	35	34	21
40	31—33,5	—	—	4	26	39	31	28—31	—	—	8	34	35	23
41	31,5—34	—	—	2	24	41	33	29—31,5	—	—	6	33	36	25
42	32—34,5	—	—	1	22	42	35	29—32	—	—	4	32	38	26
43	32,5—34,5	—	—	—	20	44	36	29,5—32,5	—	—	3	30	40	27
44	32,5—35	—	—	—	—	—	—	30—32,5	—	—	1	29	41	29

Tanne.

Mittelstammdurchmesser	Stämme					
	VI.	V.	IV.	III.	II.	I.
cm	Prozente der Stammholzklasse					
26	21	22	29	28	—	—
28	14	15	30	30	11	—
30	9	11	28	30	22	—
32	7	8	25	30	24	6
34	5	6	22	28	25	14
36	4	4	18	27	25	22
38	3	3	14	26	27	27
49	2	2	10	25	27	34
42	2	2	7	22	28	39
44	1	1	5	19	29	45
46	1	1	3	15	30	50
48	—	1	2	13	28	56
50	—	1	1	9	28	61
52	—	—	1	7	27	65
54	—	—	—	4	26	70
56	—	—	—	—	—	—

Forle.

Mittelstammdurchmesser	Stämme					
	VI.	V.	IV.	III.	II.	I.
cm	Prozente der Stammholzklasse					
22	21	77	2	—	—	—
24	13	63	24	—	—	—
26	8	49	34	9	-	—
28	5	35	35	25	—	—
30	2	22	36	37	3	—
32	1	11	35	44	9	—
34	—	4	31	50	45	—
36	—	—	24	54	20	2
38	—	—	15	55	26	4
40	—	—	7	54	33	6
42	—	—	2	52	38	8
44	—	—	—	47	44	9

Bestandes-Qualitätsziffern.

Tabelle 17.

Mittelstammdurchmesser cm	Fichte Höhenklasse I RM.	Fichte Höhenklasse II RM.	Tanne RM.	Forle RM.	Buche RM.
22	—	16.50	—	10.—	9.—
23	17.—	17.—	—	—	—
24	18.—	17.—	—	10.50	9.50
25	18.—	17.50	—	11.—	9.50
26	18.50	18.—	17.50	11.50	9.50
27	19.—	18.50	18.—	12.—	9.50
28	19.—	18.50	18.50	12.50	10.—
29	19.50	19.—	19.—	13.—	10.—
30	20.—	19.—	19.—	14.—	10.—
31	20.—	19.50	19.50	14.50	10.50
32	20.50	20.—	20.—	15.—	—
33	21.—	20.—	20.—	15.50	—
34	21.—	20.50	20.50	16.—	—
35	21.—	20.50	20.50	16.50	—
36	21.50	21.—	21.—	17.—	—
37	21.50	21.—	21.—	17.50	—
38	22.—	21.50	21.50	18.—	—
39	22.—	21.50	21.50	18.—	—
40	22.—	21.50	21.50	19.—	—
41	22.50	22.—	22.—	19.50	—
42	22.50	22.—	22.—	19.50	—
43	22.50	22.—	22.—	20.—	—
44	—	22.—	22.—	20.—	—
45	—	22.50	22.50	20.—	—
46	—	—	22.50	—	—
47	—	—	22.50	—	—
48	—	—	23.—	—	—
49	—	—	23.—	—	—
50	—	—	23.—	—	—
51	—	—	23.—	—	—
52	—	—	23.—	—	—
53	—	—	23.—	—	—
54	—	—	23.—	—	—
55	—	—	23.50	—	—

Die Berechnung der Verbrauchswerte war dann sehr einfach und ließ sich für jeden Einzelbestand durch eine einzige Multiplikation durchführen.

Im ganzen berechnete sich der Verbrauchswert aller kluppierten Bestände:

	Holzvorrat fm	Verbrauchswert im ganzen RM.	Verbrauchswert je fm RM.
Fichte . . .	682120	13404200	19.65
Tanne . . .	202670	4294000	21.19
Forle . . .	205550	3094100	15.05
Buche . . .	3750	35500	9.47
Summe . .	1094090	20827800	19.04

Die Zusammenstellung der Bestandswerte ergibt:

1—40jährige Bestände (Kostenwerte)	998600 RM.
über 40jähr. Bestände (Verbrauchsw.)	
nicht stammweise gemessen . . .	1930300 „
stammweise gemessen	20827800 „
Im ganzen	23756700 RM.
Durchschnittlich je Hektar . . .	6312 „

3. Wegnetz.

Im Wegnetz ist ein großes Kapital angelegt. Dasselbe kann aber für die bestehenden Wege, welche in der Hauptsache schon vor Jahren gebaut worden sind, nicht in Rechnung gestellt werden, da der Wert des Wegnetzes in dem Bodenwert und den Holzpreisen zum Ausdruck kommt.

Die künftigen, seit der Eröffnungsbilanz erfolgten Aufwendungen für Ausbau des Wegnetzes werden bis auf weiteres mit ihrem vollen Betrag als Kapitalsmehrung gebucht. Das Wegbaukapital wird sich aber mit der Zeit in der Weise umsetzen, daß ein Teil in das Bodenkapital übergeht und auch der laufende Waldreinertrag und die laufenden Kosten (Holzwerbungskosten) günstig beeinflußt werden.

Deshalb können die Wegbaukosten erst dann auf der Kapitalseite abgebucht werden, wenn mit veränderten Bodenwerten und neuen Holzpreisen gerechnet wird.

Eine eigentliche jährliche Abschreibung kommt nur bei solchen Kapitalbidungen in Frage, welche sich mit der Zeit verbrauchen. Da aber die Wege durch die jährliche Unterhaltung in gleich gebrauchsfähigem Zustand erhalten werden, dürfte von einer jährlichen Abschreibung abzusehen sein.

4. Sonstige Kapitalien.

Gegenüber dem aus Boden, Holzvorrat und Wegnetz bestehenden Sachkapital spielen die sonstigen, in

der Forstwirtschaft tätigen Kapitalien nur eine untergeordnete Rolle und können die Erfolgsrechnung für eine zehnjährige Periode nicht entscheidend beeinflussen.

a) Gebäude.

Wert nach dem Feuerversicherungsanschlag bezw. Ankaufspreis:

Forsthaus	52000 RM.
Försterhaus (Salvest)	14800 RM.
„ Breitbrunnen	22700 RM.
„ Viehhof	8600 RM.
Summe	98100 RM.

b) Maschinen und Geräte.

Laut Inventarverzeichnis nach dem Stand vom 1. April 1927	7900 RM.
Hierzu für Waldvermessungswerk und Pläne	10000 RM.
Summe	17900 RM.

c) Wert des am 1. April 1927 geschlagenen, aber noch unverkauften Holzes.

3780 fm Nutzholz: Verkaufspreis	127000 RM.
1160 fm Brennholz: Verkaufspreis	13000 RM.
Summe	140000 RM.

d) Forderungen.

Guthaben an Holzgeldern . . . . . . 183800 RM.

e) Kassenvorrat.

63300 RM.

Summe a) bis e).

503100 RM.

Das forstwirtschaftliche Gesamtvermögen berechnet sich demnach nach dem Stand vom 1. April 1927:

1. Boden	2061700 RM.
2. Holzvorrat	23756700 RM.
3. Wegnetz	—
4. Sonstige Kapitalien	503100 RM.
Im ganzen	26321500 RM.

Schulden sind keine vorhanden.

Wird am Schluß der zehnjährigen Periode das Waldvermögen nach gleichen Grundsätzen und mit gleichen Einheitswerten berechnet, dann besteht der Wirtschaftserfolg oder der wirkliche Reinertrag aus dem Unterschied des End- und Anfangswertes des Waldvermögens plus dem laufenden Reinertrag.

Jahr	Gesamteinnahmen	Gesamtausgaben	Einnahmeüberschuß	Entzifferung: Vermögensrechnung: Zugang: Boden	Gebäude	Wege	Kapitalien	Geräte	Im ganzen	Abgang: Boden	Gebäude	Kapitalien	Geräte	Im ganzen	Laufende Rechnung: Laufende Erträge	Laufende Kosten: Betriebsausgaben	Abschreibungen	Im ganzen	Laufender Reinertrag
	RM.	RM.	RM.	RM.	RM.	RM.	RM.	RM.	RM.	RM.	RM.	RM.	RM.	RM.	RM.	RM.	RM.	RM.	RM.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1927	944 306	496 860	447 446	17 095*)	—	69 675	—	702	87 472	—	—	—	204	204	944 102	409 388	3539**)	412 927	531 175

*) Meliorationen.

**) Inventar 5 % von 17 900 RM. = 895 RM.
Gebäude 2 % „ 98 000 „ = 1960 „
Meliorationen 4 % „ 17 095 „ = 684 „
3539 RM.

Es wird sich dann zeigen, wie sich der tatsächliche Ertrag des Waldes auf Nettoeinnahmen und Kapitalsmehrung verteilt oder ob der Nettoertrag mit einer Kapitalsminderung verbunden war.

Der laufende Reinertrag darf aber nur mit den laufenden Kosten, die unmittelbar zur Erzielung des jährlichen Ertrages aufzuwenden sind, belastet werden. Zu den laufenden Kosten gehören auch die Abschreibungen für Vermögensteile, die dem allmählichen Verbrauch unterliegen, wie Maschinen, Geräte; für Bodenmeliorationen, die nur eine gewisse Zeit wirksam bleiben (Entwässerungen) werden gleichfalls gewisse Abschreibungen erforderlich sein. Dagegen sind unter den laufenden Kosten nicht zu verrechnen alle Ausgaben, welche auf mehrere Jahre wirksam sind und der Kapitalsmehrung dienen, also die Aufwendungen für Wegneubauten und Hauptverbesserung von Wegen, Verbesserung des Bodens durch Entwässerung, Bearbeitung und Düngung, Anschaffung von Maschinen, Ankauf von Boden, Gebäuden usw. Diese Aufwendungen sind im Vermögenskonto zuzuschreiben.

Um die Veränderungen der einzelnen Vermögenswerte und die Differenz zwischen dem laufenden Ertrag und den laufenden Kosten innerhalb der zehnjährigen Bilanzperiode darstellen zu können, wird neben der reinen Einnahme- und Ausgabe-Rechnung die Verbuchung vorgenommen, wie sie auf vorstehender Tabelle (S. 107) ausgeführt ist.

Dieser jahrweise zu führende Nachweis soll die Aufstellung der einzelnen Vermögenskonten — ausgenommen Holzvorrat — bei der Schlußbilanz ermöglichen. Die Führung eines Kontos für das Holzvorratskapital unterbleibt, da die Veränderungen dieses Kapitals von Jahr zu Jahr nicht bekannt sind und erst nach der Bestandsaufnahme nach zehn Jahren sich ergeben. Die Einnahmen aus Holz erscheinen deshalb in ihrer Gesamtheit als laufende Erträge ohne Rücksicht darauf, ob die Nutzung dem Ertrag entspricht oder nicht. Wieviel von dem Holzertrag auf das Vermögen zu verrechnen ist, wird bei der Vergleichung der Anfangs- und Endvorräte ersichtlich.

Die Rentabilität der Wirtschaft ergibt sich dann am Ende der Bilanzierungsperiode dadurch, daß der Gewinn, der sich aus dem laufenden Reinertrag und einer etwaigen Kapitalsmehrung zusammensetzt, dem Kapital gegenübergestellt wird. Das so ermittelte Prozent stellt den Wirtschaftserfolg im Vergleich zum Kapital dar und erhält seine Bedeutung erst dann, wenn ähnliche Ziffern aus anderen Forstbetrieben zum Vergleich herangezogen werden können.

April 1929.

Mitteilungen.

Der Plenterwaldgedanke in Schweden.

Von Oberförster Früchtenicht, Göttingen.

Nachdem der Schweizer Biolley die Arbeiten über seine méthode du controle veröffentlicht hatte, nachdem der Oberförster Mundt in Dänemark mit seiner „Leistungswirtschaft" hervorgetreten war, nachdem vollends Möller mit der in Bärenthoren verwirklichten Idee von der „Stetigkeit des Waldwesens" herauskam, ist es nicht mehr ruhig geworden im Blätterwalde. Ständig mehrten sich die Stimmen, die sich machtvoll für den marschierenden Gedanken „Los vom gleichaltrigen reinen Bestande, los vom Kahlschlage!" einsetzten. Besonders eigenartig ist es dabei, daß die Vorkämpfer für diese neuen umwälzenden Anschauungen ganz unabhängig voneinander und getrennt marschierend alle zu demselben Ergebnis kamen.

Jetzt meldet sich noch eine Stimme aus Schweden. In Nr. 2, Jahrgang 1925 der forstlichen Zeitschrift „Skogen" berichtet der Oberforstmeister Wallmo über seine Erfolge mit der von ihm auf verschiedenen Revieren eingeführten und z. T. mehrere Jahrzehnte gehandhabten plenternden Bewirtschaftung von Nadelholzmischwaldungen. Auch er ist unabhängig von anderen Vorgängen durch Nachdenken und scharfes Beobachten die gleichen Bahnen gewandelt und hat dasselbe Ziel erreicht. Oberforstmeister Wallmo schaut auf eine langjährige Tätigkeit und große Erfolge zurück, sodaß es mir förderlich erscheint, das, was er in seinem Artikel vom „Pläntern" sagt, der deutschen Forstwirtschaft wiederzugeben.

Bereits im Jahre 1897 hat Wallmo Untersuchungen in seinem Revier Högsjö darüber angestellt, wie sich die allgemeinen Verhältnisse des Großkahlschlages zu denen einer plenternden Wirtschaftsweise verhielten. Zu dem Zwecke erfolgte eine genaue Aufnahme des Holzvorratskapitals, untergeteilt in Holzarten, Alters- und Stärkeklassen. Daneben fanden genaue Zuwachsuntersuchungen durch Entnahme von Bohrspänen, durch Höhenzuwachsbestimmungen an verschiedenen Alters- und Stärkeklassen statt. Die-

selben Untersuchungen erfolgten später alle zehn Jahre. Über den jährlichen Einschlag wurde genau Buch geführt. Der Grad der Genauigkeit, mit der alle Aufnahmen und Buchungen gelegentlich der Taxationen (1897, 1908, 1917 und 1927) und in der Zwischenzeit vorgenommen worden sind, ist zu ersehen aus einem Vergleich derjenigen Kubikmasse, welche bei der Endtaxation festgestellt wurde, mit der Kubikmasse, die sich ergibt aus Anfangstaxation — plus Zuwachs — minus Nutzung innerhalb der Periode. Ein auf diese Weise sich ergebender Unterschied zwischen den beiden gefundenen Ergebnissen stellt einen Fehler dar, der sich am übersichtlichsten in einer Prozentzahl ausdrückt. Dieses Fehlerprozent betrug 1908 nur 0,35%, 1917 und 1927 1,7 bezw. 1,9%. Es hat sich während der drei Untersuchungsperioden in derselben Richtung bewegt. Im großen und ganzen kann der zusammengelegte Unterschied von 3,95% mit Rücksicht auf den langen Zeitraum von 30 Jahren als minimal angesehen werden. Die nachstehend aufgeführten Zahlen, die das Ergebnis der seit dem Jahre 1897 im Revier Högsjö eingeführten Waldbaumethode darstellen, können also als durchaus zuverlässig angesehen werden.

Obgleich das Holzvorratskapital während des dreißigjährigen Zeitraumes um 16% vermindert ist, hauptsächlich dadurch, daß im Jahre 1914 14% der Holzbodenfläche durch einen Waldbrand vernichtet wurde, hat sich der absolute Zuwachs um 24% erhöht. Das beruht jedoch keineswegs auf besonders stark vertretenen wuchskräftigen und mittelalten Beständen; im Gegenteil, daran ist ein Mangel eingetreten durch den besagten Brand, sondern das gute Resultat ist einzig und allein der waldbaulichen Behandlung zuzuschreiben, welche die Bestände vom jüngsten bis zum ältesten erfahren haben. Das Zuwachsprozent hat sich im Laufe der 30 Jahre um 50% erhöht, und außerdem ist zur Zeit stärkeres Holz, d. h. fast 10% höhere Masse der Stärkeklasse über 22 cm Brusthöhendurchmesser, vorhanden als 1897. Doch nicht genug damit, daß das Zuwachsprozent, also die Rente des Kapitals, um 50% gestiegen ist, erfolgt der vermehrte Zuwachs heute in viel wertvollerem, stärkerem Holze als früher. Und dadurch, daß man in vorsichtigen Plenterhieben nach und nach alles breitkronige, grobästige Holz entnommen, dagegen das feinastige Material belassen hat, ist der erhöhte Zuwachs auf qualitativ bedeutend wertvolleres Holz verlegt worden. Diese Verbesserung der Qualität ist übrigens auch bereits in den Holzpreisen zum Ausdruck gekommen und wird es nach Jahren immer mehr tun, je mehr das Qualitätsholz in Bauholz- und Bretterware hineinwächst. — Während der vergangenen 30 Jahre ist der Vorrat des Bauholzes um 3,7% erhöht worden. Durch die Wallmo'sche Hiebsmethode, die unter anderem sich völliger Schonung alles unterständigen Holzes befleißigt, kann das Reisig und das geringere Derbholz nachwachsen, wenn stärkere Stämme herausgezogen werden, und man gewinnt eine fortlaufende Bauholzproduktion. Dazu kommt, daß durch bessere Bestandes- und Bodenpflege der Produktionszeitraum, in welchem Schnittholzmaterial von Kiefer und Fichte von 20 cm Brusthöhendurchmesser in die Stärkeklasse 34 cm hineinwächst, beispielsweise für die IV. Ertragsklasse allmählich verkürzt worden ist, und zwar in der Weise, daß hierzu jetzt nur noch 50 Jahre nötig sind, dagegen früher 75 Jahre. Durch schnelleren Zuwachs des Jahrringes hat eine erhöhte Nutzung innerhalb der letzten 20 Jahre stattfinden können von 40%. Und schließlich ist als besondere Errungenschaft anzusehen, daß sich überall eine kostenlose Naturverjüngung einfindet, gewissermaßen als Weiser für die Bewirtschaftung.

Die vorstehenden Zahlen dürften die Vorzüge einer intensiven Einzelstammwirtschaft, alias rationeller oder geordneter Plenterbetrieb, überzeugend beweisen gegenüber dem Großkahlschlage, gegen den Wallmo bereits vor 40 Jahren zu Felde gezogen ist, als er sich „erkühnte", außergewöhnliche waldbauliche Wege zu gehen.

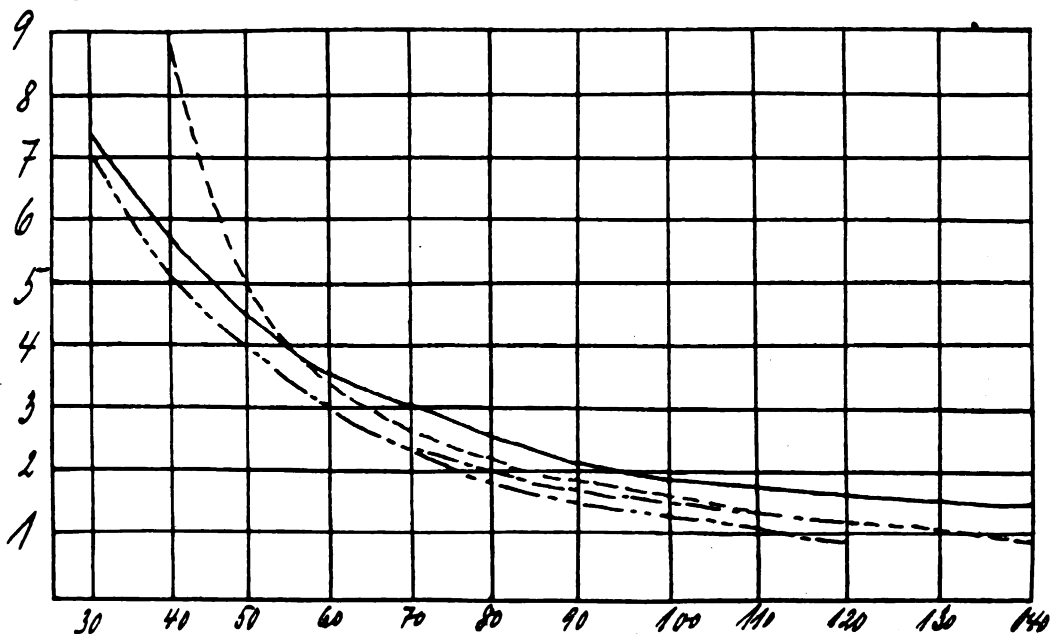
Besonders wertvoll sind einige Anmerkungen aus dem kürzlich abgeschlossenen vierten Betriebswerk des Reviers Högsjö. Beim Großkahlschlage erhält bekanntlich die einjährige Pflanze einen Überfluß an Licht, das hundertjährige Holz dagegen viel zu wenig. Die Natur dagegen erfordert genau das Gegenteil: die einjährige Pflanze erfordert ein Minimum von Licht, die zweijährige etwas mehr, die dreijährige noch mehr usw., und die hundertjährige Pflanze will im höchsten Lichtgenuß stehen. Durch die so ganz andersgearteten Verhältnisse beim Großkahlschlagbetriebe war die Folge, daß die zentralen Jahrringe am breitesten sind und nach außen hin mit zunehmendem Alter immer schmaler werden, sodaß beispielsweise hundertjähriges Holz nur noch Jahresbreiten von ½ mm und darunter aufweist. Das war unwirtschaftlich und, wie gesagt, naturwidrig. Deshalb stellte Wallmo bereits 1900 die Forderung auf, den Wald gerade umgekehrt zu behandeln, wie man es bislang gewohnt war. Jeder einzelne Stamm müsse langsam, aber ständig, je nach dem Zunehmen seiner Stärke, einen größeren Standraum erhalten, sodaß im Durchschnitt eine Jahrringbreite von über 1 mm bei allen

Stärkeklassen im geschlossenen Bestande erreicht werde. Was das Revier Högsjö betrifft, hatte Wallmo nach 20 Jahren, d. h. 1917, dieses Ziel erreicht, sodaß Kiefer in allen Stärkeklassen, von 8 cm Brusthöhendurchmesser bis 44 cm Brusthöhedurchmesser hinauf, im Durchschnitt eine Jahrringbreite von 1 mm aufwies. (Ganz genau gerechnet zeigte die Kurve ein geringes Absinken von 1,1 mm für die geringste Durchmesserklasse von 8 cm auf 1,0 mm für die stärkste Klasse von 44 cm.) Die Jahrringbreiten der Fichte dagegen bewegten sich gleichmäßig in ansteigender Linie von 1,1 mm bei Stärkeklasse 8 cm bis 1,7 mm für Stärkeklasse 44cm. Mit besonderer Befriedigung kann Wallmo neuerdings berichten, daß bis zum Jahre 1927 sich die mittleren Jahrringbreiten noch mehr vergrößert haben, indem die Kiefer auf 1,2 mm Breite gelangt ist mit steigender Tendenz bei den Stärkeklassen über 34 cm, und zwar bis 1,6 mm für die Stärkeklasse 44 cm. Die Fichte hat sich noch besser entwickelt und weist eine Durchschnitts-Jahrringbreite von 1,7 mm auf in allen Stärkeklassen von 10 bis 44 cm Brusthöhendurchmesser.

Was den Höhenzuwachs betrifft, so lag derjenige der Fichte 1917 30%, zehn Jahre später 50% über dem der Kiefer. Das gilt für die Stärkenklassen 20 cm und darüber. Es ist überhaupt bemerkenswert, daß bei gleichmäßiger Pflege im obigen Sinne in Högsjö das Produktionsvermögen der Fichte 40% größer ist als das der Kiefer.

Gegenüber dem Zuwachsprozent der Ertragstafeln von Tor Jonson für Nadelholzmischwaldungen im Berglande und den Tafeln für Kiefern von Maaß weist Wallmo für seine Methode eine Steigerung von 40% bezw. 100% nach. (Siehe untenstehende Kurven des Zuwachsprozentes, in welche zum Vergleich noch Schwappachs Kiefern-Standortsklasse III eingereiht ist.)

Zu bedauern hat Wallmo, daß die Birke in den Verjüngungen durch die leidige Waldweide zurückgehalten wird. Es würden viel schöne Bilder vorhanden sein, wenn die Birke überall zu ihrem Recht kommen könnte. Man kann sich davon überzeugen in solchen Abteilungen, in welche das Weidevieh aus irgendwelchen Gründen nicht gelangen konnte. Doch die Frage der Viehweide wird sich über kurz oder lang für ein Revier regeln lassen. Aber es bleibt das Rehwild! Sein Schaden ist für die natürliche Verjüngung besonders schwer. Dank dem dichten Aufkommen kann sich zwar in der Regel ein Teil Pflanzen hindurchretten, allein vermutlich werden die verbissenen Fichten-, vielleicht auch die Birkenpflanzen, soweit sie den Verbiß überleben, später von der Rotfäule be-



Erklärung: ——— Zuwachs-Prozent des Reviers Högsjö.
— · — Zuwachs-Prozent nach den Ertragstafeln für Nadelholzmischwald im Gebirge von T. Jonson.
— · - · — Zuwachs-Prozent für Kiefer Wuchsgrad 0,6 nach Maaß.
— — — Zuwachs-Prozent nach Schwappachs Ki-Ertragstafel 1908 Standortsklasse III.

fallen werden auf Grund der in ihrer Jugend erlittenen Schäden. Viele zwei- und dreijährige Kiefern- und Fichtenpflanzen erliegen unmittelbar dem Verbiß. Obgleich Wallmo sich als eifriger Jagdfreund bezeichnet, bedauert er auf das tiefste, daß bezüglich der Gesetzgebung der Waldgedanke immer hinter dem Jagdgedanken zurückstehen muß. In der kurzen Jagdzeit, die auf Rehwild zur Verfügung steht, ist es für einen Waldbesitzer schwer, wo nicht ganz unmöglich, seinen Wald vor Schadtieren zu schützen. Wenigstens hat sich das auf dem Revier Högsjö erwiesen. Eine Änderung in der Gesetzgebung ist nach seiner Ansicht dringend notwendig; denn Wald geht vor Jagd.

Mit besonderem Nachdruck hebt Wallmo hervor, daß seine Plenterwirtschaft in Högsjö rein schwedischen Ursprungs ist und nicht etwa vom Auslande stammt. Er wendet sich insonderheit gegen einen Artikel derselben Zeitschrift, in dem es heißt: „Mehrere in den mitteleuropäischen Gebirgen ausgebildete Wirtschaftsmethoden haben verschiedentlich Nachahmungen gefunden. (In Schweden! D. Verf.) Gayers Plenterschlagbetrieb und die französische ‚jardinage' sieht man heute nicht selten in Zwischenformen in schwedische Verhältnisse übertragen." Zur Widerlegung dieser Behauptung gibt Wollmo dann eine Schilderung, wie er mit der Zeit als Wirtschafter auf seine Ideen gekommen ist und wie er sie späterhin ausgebaut hat.

Im Jahre 1850 wurde von dem deutschen Forstmann Vogel in den Wäldern der Hellefors-Hütten in Wästmanland, Wärmland und Dalekarlien die sog. Niederdurchforstung eingeführt. Von Vogels Nachfolger wurden diese Durchforstungen im gleichen Sinne weiterbetrieben, als 1882 als dessen Assistent Wallmo nach Hellefors kam. Die riesigen Durchforstungen erweckten sein Interesse. Er kalkulierte und fand bald, daß die kleinen Verkohlungshölzer, die hauptsächlich bei den Niederdurchforstungen gewonnen wurden, den Köhlereibetrieb unglaublich verteuerten. Er dachte zunächst, das würde wieder ausgeglichen durch einen gesteigerten Zuwachs in den Beständen, kaufte sich einen Zuwachsbohrer und stellte drei Jahre große systematische Zuwachsuntersuchungen in den niederdurchforsteten Beständen an. Es ergab sich eine starke Fehlrechnung; die erwartete Zuwachssteigerung war eine völlige Illusion.

1889 übernahm Wallmo zwei Hüttenreviere[1]), Högfors und Elvestorp, und konnte darangehen, die in ihm gereiften Gedanken in die Tat umzusetzen: die Niederdurchforstung fiel ganz weg. Statt dessen wurden die „Wölfe" gehauen. Die Bestände wurden von klein auf regelmäßig durchgegangen. Der Kahlschlag wurde eingeschränkt. In Högfors mußte er auch auf Verjüngung sehen, weil Hunderte von Hektaren in den damals modernen Schirmschlag gestellt waren. Als Bestand waren sie zu licht, zur Verjüngung jedoch zu dunkel, der Boden war entweder vertrocknet oder verwildert. Es blieb später nichts anderes übrig, als den Schirm zu räumen und künstlich zu verjüngen. — In Elvestorp war Kahlschlag üblich bei übermäßig geschlossenen Beständen. Es war klar, daß eine Änderung erfolgen mußte. Aber wie? Nach langem Überlegen wurde an zwei Stellen der Versuch eines Lichtungshiebes gemacht mit dem Erfolge, daß schon im folgenden Jahre ein Sturm den einen Bestand ganz, den anderen zum Teil umwarf.

Nachdem sich Wallmo an dieser Methode „einen blutigen Zahn" geholt hatte und einsehen mußte, daß der Großschlag mit Samenschlagstellung nicht paßte, ging er alle natürlichen Verjüngungssysteme durch, unter denen man in jener Zeit zu wählen hatte: 1. Großplenterwirtschaft, 2. Kulissen- oder Saumschlag, 3. Auflichtung der Bestände zu einer dunklen Samenschlagstellung oder Schirmschlag. — Der Großflächen-Plenterbetrieb oder die gewaltsame Schaffung von größeren Löchern im Bestande brachte ungefähr dieselben Schwierigkeiten mit sich wie der Kahlschlag. Der Kulissenhieb seinerseits begünstigte gewiß die natürliche Verjüngung, erschwerte dagegen die Einzelstammpflege, die Wallmo anstrebte. Schirmschlagverjüngung blieb nur für ganz gute Böden, vorausgesetzt, daß sie nicht zur Verwilderung neigten. Hinzu kam noch unter anderem der Nachteil, daß ein größerer oder kleinerer Teil des Oberholzes wegen der sich einstellenden Verjüngung gar zu früh geopfert werden mußte. Die Lichtung des Bestandes zur Schirmverjüngung war wohl für einige bestimmte Lokalitäten geeignet, keineswegs jedoch durchweg.

Indessen wurden starke Durchforstungen durchgeführt, welche das beste Holz in den Beständen pflegten, während Wallmo seine Studien weiterhin dahin verfolgte, wie die Verjüngungsfrage zu regeln sei. Er suchte eine Methode, die sich für jeden Boden eignete, ob gut, ob schlecht, die anzuwenden wäre, ohne vorzeitig auch nur ein einziges Stück unfertiges Bau- oder Scheideholz opfern zu müssen, oder mit anderen Worten eine Methode, die keine Bodenverwilderung hervorrief und neben einer Einzelstammpflege gleichzeitig eine natürliche Verjüngung erzeugte.

[1]) Der mittelschwedische Wald befindet sich zum größten Teil im Eigentum von Hütten, welche große Mengen Holzkohle zur Verhüttung der Erze benötigen, da Schweden keine Steinkohle im Lande hat. D. Verf.

Eines schönen Tages machte Wallmo eine Beobachtung: Auf einem kleinen erhöhten Platze, vielleicht von 10 bis 12 m Durchmesser und umgeben von etwa 25- bis 30jährigem Jungwald, fand er eine sehr schöne gleichaltrige Verjüngung von 3 bis 4 Jahren. Einige Zeit später wurde an anderer Stelle dieselbe Beobachtung gemacht. Hier mußte also ein kausaler Zusammenhang bestehen, der dieselben Effekte hervorbrachte. Und das Geheimnis fand folgende Lösung: Als seinerzeit der Kahlschlag um diesen Hügel herum geführt wurde, trockneten Sonne und Wind die dünne Moosschicht und den Oberboden auf dem Kopfe aus, sodaß dort irgendwelcher Nachwuchs nicht hochkommen konnte, weder durch Kultur noch durch Anflug. Dieser Zustand setzte sich eine Reihe von Jahren fort. Schließlich erreichte der um den Hügel herum hochkommende junge Bestand eine solche Höhe, daß Sonne und Wind von dem Platze ferngehalten wurden, daß Feuchtigkeit und Frische wiederkehrten und damit die natürliche Verjüngung. Das Ganze war eine Folge der Beschattung. — Wenn nun die Beschattung eine solch günstige Wirkung auf magerem Boden ausübt, der eine Lücke im Bestand bildet, so muß sie denselben Einfluß bezüglich der natürlichen Verjüngung auch auf solchen Lücken haben, die zufällig auf besserem Boden entstehen, natürlich unter der Voraussetzung, daß die Beschattung auch „richtig" ist. Das bestätigte sich. — Also braucht man nicht ängstlich zu sein, wenn bei den Durchhauungen in alten oder jüngeren Beständen einmal kleine Lücken entstehen. Im Gegenteil muß man darauf achten, daß auf diesen letzteren der Boden in richtiger produktiver Verfassung bleibt und daß man die Löcher erweitern läßt, je nachdem das umstehende Holz nach Stärke, dichtem Stand oder schlechter Form herausgenommen werden muß. Die Forderung des Bodens auf richtige Beschattung zur Erhaltung der Feuchtigkeit im Interesse der Verjüngung kann jederzeit erfüllt werden durch kluge Schlagführung.

Damit hatte Wallmo sein Ziel erreicht: ohne auch nur das geringste einer intensiven Einzelstammpflege aufzugeben, die natürliche Verjüngung als Richtschnur für seine Wirtschaft zu benutzen. Damit war zugleich der Plenterbetrieb gegeben, in freier Ausübung, allerdings unter der Voraussetzung einer großen Sachkenntnis. Es galt nun, diese Theorien durchzusetzen. Dazu stand bald größeres Material zur Verfügung.

1892 bekam Wallmo das Hüttenrevier Hellefors hinzu. Er führte dort eine nach seiner Meinung tadellose Plenterauszeichnung aus, indem er alle Hölzer bis zum geringsten Verkohlungsmaterial mit der Axt anschalmte, was wohl damals die erste in ganz Schweden war und die deshalb erwähnt zu werden verdient. Mit dieser Auszeichnung eckte er bei der Hüttenverwaltung scharf an. Es hieß: „Wallmo ruiniert mit seiner Anschalmerei den ganzen Wald." Mangels Erfahrung über die Auswirkungen seiner neuen Methode unterließ er daher in Hellefors einstweilen die Auszeichnung der geringeren Hölzer.

Im nächsten Jahre, 1893, übernahm er die Verwaltung zweier weiterer Reviere, Alkvettern und Skogaholm. Er fühlte sich jetzt seiner Sache schon ein wenig sicherer und führte in beiden statt des Kahlschlages die Plenterdurchforstung ein. Er ließ alles Material, starkes und schwaches, vor dem Einschlagen auszeichnen. Hier bekam er im Handumdrehen sowohl die Generaldirektion wie auch Revierverwalter und Förster auf seine Seite.

Wallmo hebt ausdrücklich hervor, daß er bis dahin weder ein ausländisches Forstbuch gelesen hat noch Forstwirtschaft im Auslande studierte. Seine Methode war Ende 1893 so gründlich durchdacht und im Walde so erprobt, daß er seitdem keine Änderungen mehr vorzunehmen brauchte. Tatsache ist allerdings, daß er, solange noch keine Erfolge seiner Theorie und seiner Waldbehandlung vorlagen, noch nicht gewagt hat, von „seinem System" zu sprechen. Er hatte ja bislang ganz auf eigene Faust gehandelt und wußte, daß er die ganze forstliche Welt, wenigstens die südschwedischen Kahlschlagwirtschafter, gegen sich hatte. Er wagte zu jener Zeit nicht einmal das Wort „Plentern" auszusprechen, da schon dieser Ausdruck für die Herren des Kahlschlages und der Niederdurchforstung rotes Tuch war.

In aller Stille wurden die Untersuchungen weiter durchgeführt. Wallmo arbeitete unentwegt weiter; denn er hielt es immerhin für möglich, daß er auf eine noch bessere Methode kommen konnte. Bevor er schließlich sein System veröffentlichte, das aller Voraussicht nach eine lebhafte Opposition auslösen würde, hatte er die Empfindung, sich dazu gewissermaßen noch eine moralische Stütze heranholen zu müssen, und zwar vom Auslande. Als er erfuhr, daß man in Frankreich Plenterwirtschaft betreibe, reiste er im Jahre 1894 dorthin, einmal um sein eigenes Wissen zu erweitern, sodann um sich vielleicht die besagte „moralische Stütze" zu beschaffen. In seinem drei Jahre später herausgegebenen Buche „Rationell skogsavverkning" (Rationelle Forstwirtschaft) wurde dann auch als Bezeichnung für den Betrieb der französische Ausdruck „jardinage" in freier Übersetzung „trägårdshyggning" gewählt; denn der richtige Ausdruck Plenterwirtschaft erschien noch immer zu gewagt.

Erst eine Reihe von Jahren später fand endlich das alte schwedische „Blädning“ Verwendung, was die wirkliche Art zum Ausdruck brachte.

Inzwischen hatte sich Wallmo auch mit den einschlägigen deutschen Methoden bekannt gemacht, Gayers Plenterschlagwirtschaft, Borggreves und Michaelis Plenterdurchforstung. Sie haben ihn in seinen Ideen nur bestärken können; denn er war bereits auf demselben Wege und keineswegs zurück. Ja, seine Wirtschaft zeigte sich so gefestigt, daß er 1895 in einem Briefe an den schwedischen Forstmann Zellén bei Rücksendung von Borggreves „Holzzucht“ trotz sonstiger Übereinstimmung mit diesem, in einigen Punkten seine durchaus andere Meinung zum Ausdruck brachte. Ist z. B. ein Bestand aus einer Kultur entstanden, so kann es vorkommen, daß man ihn (im Gegensatz zu Borggreve) bereits im Alter von 25—30 Jahren unter Auszug der Vorwüchse durchforsten muß. Ebenso sind unterdrückte Stämme nur im äußersten Notfalle aus mittelalten Beständen zu entfernen, wo also das unterdrückte Holz nach einer Freistellung die Möglichkeit hat, in die Höhe zu wachsen und eine neue Krone auszubilden. Oft ist der ganze Bestand gleichmäßig stark. In diesem Falle ist Lichtung unter Herausnahme von Hölzern mit schwacher Krone vorzuziehen, da hierdurch für bessere Kronen Platz geschaffen wird. Völlig scheiden sich die Wege mit den deutschen Forstleuten von damals darin, daß diese darauf hinarbeiten, nach vollzogener Nutzung wieder einen gleichaltrigen Bestand zu erhalten. Aber wie das in der Praxis geschehen soll, sagt Wallmo, ohne sich auf die eine oder andere Weise gewaltsam mit der Natur in Widerspruch zu setzen, ist schwer zu sagen. Gewiß kann man versuchen, den alten Bestand möglichst lange geschlossen zu erhalten, doch entstehen bei späterer allmählicher Lichtung immer zwei Schwierigkeiten: Erstens wird der Boden, der demnächst ganz des Schutzes und der Bedeckung entbehren soll, vorzeitig der Sonne und dem Austrocknen ausgesetzt und bekommt nur noch geringe Zufuhr an humosen Stoffen. Sodann wird in Nadelholzmischwaldungen die Fichte die einzige Holzart der Zukunft werden, da in einem gleichmäßig und allmählich gelichteten Bestande, wie es Borggreve wollte, unmöglich eine einzige gute Kiefernpflanze hochkommen kann. Man denke bei der allmählichen Nutzung nur nebenbei an den Nachwuchs. Man lasse hier und da ruhig Lücken entstehen! Das macht nichts; im Gegenteil, das Altholz an den Rändern der Lücken wächst um so lebhafter, und in den Lücken entsteht ein neuer Bestand, auch mit Kiefern. Hauptsache bleibt indes immer, daß man alsbald mit den Kahlschlägen aufhören kann; denn wer den Plenterwald vor Augen hat, den schneidet es in die Seele, wenn er sieht, wie ohne Not kahlgehauen wird.

Bezüglich einer Kleinvegetation als Unterholz steht Wallmo auf dem Standpunkt, daß im geschlossenen Bestande alles Buschwerk als Bodenschutz zu begrüßen sei bis zur einsetzenden Verjüngung. Dann allerdings muß er für den Jungwuchs entfernt werden. Wenn sich letzterer vorher einfindet, soll man sich nicht allzuviel von ihm versprechen; denn beispielsweise verlangt einerseits bereits die vierjährige Pflanze mehr Licht als die einjährige, anderseits schließt sich der Oberbestand nach dem Pflegehiebe jährlich wieder mehr und mehr, und der Unterwuchs erstickt. Um ihn zu retten, müßte man den Schluß unterbrechen und damit Massen zuwachskräftigen Holzes opfern, das noch keineswegs seine ökonomische Reife erlangt hat. Das darf auf keinen Fall geschehen; denn Ziel der Forstwirtschaft ist nicht Verjüngung, sondern ein wirtschaftlicher Vorgang, bei welchem die Verjüngung zunächst nur eine Rolle als Weiser zu spielen hat. Ein schönes, wuchskräftiges Holz mit normalem Standraum darf dem Jungwuchs zuliebe nicht geschlagen werden, bevor es seine volle wirtschaftliche Reife erlangt hat. Wenn der Jungwuchs sich dennoch behauptet, nun gut, dann hat man ihn für alle Fälle.

Bei der Auszeichnung eines jeden Bestandes muß man sich von vornherein klar darüber sein, welche Teile, vom Standpunkte der Einzelstammpflege aus betrachtet, als geschlossener Bestand erhalten bleiben können und welche zu dünn bestockt sind bezw. deren Stämme einen zu großen Wuchsraum einnehmen. Diese letzteren Stellen müssen zuerst verjüngt werden. und hier ist alles Strauchwerk am Boden zu entfernen, Hier kann auch der Fall eintreten, daß ein schöner, zukunftsfroher Stamm, der noch nicht seine ökonomische Reife erlangt hat, trotzdem fallen muß, eben weil er einen zu großen Standraum beherrscht und deshalb als Hindernis für einen maximalen Zuwachs an dieser Stelle anzusehen ist. Das erfordert natürlich einen besonders geschulten Blick. In jenen Bestandesteilen dagegen, die noch weiterhin geschlossen bleiben sollen, werden alle unterständigen Bäume und alles Buschwerk als Bodenschutz erhalten bis zu einem Zeitpunkte, wo auch hier die Verjüngung auf Lücken eingeleitet werden soll.

Die Birke verhält sich bei der Verjüngung so, daß sie zunächst ebenso schattenertragend ist wie die Fichte. Späterhin verlangt sie, um nicht allzu schwank zu werden, mehr Licht. Die Kiefer ist im Plenterwalde auf frischem Boden und dort, wo sie von Jugend auf Schatten gewohnt ist, sehr viel mehr schattenertragend,

als der Forstmann allgemein glaubt. Die Kiefernpflanze ist in der Lage, mehrere Meter hoch durch eine sie überschirmende dichtbeastete Fichte hindurchzuwachsen. Es wird beispielsweise vom Revier Högsjö berichtet, wie dort in einem ungleichaltrigen 50—80-jährigen Fichtenbestande mit eingesprengten Kiefern, wo überschirmende Birken und Aspen bereits früher fortgehauen waren, eine Kiefer unmittelbar neben einer Fichte in die Höhe wuchs, gleichsam in ihrem Astwerk bis zu einer Höhe von 9 m emporklimmend. Der Durchmesser der Kiefer an der Wurzel ist 7 cm, Alter 30—35 Jahre. Die Fichte ist 25 cm in Brusthöhe stark, 16 m hoch und 50—55 Jahre alt. Der nächste Nachbar, eine kleinere Fichte, steht in einem Abstande von 70 cm von den eben beschriebenen beiden Stämmen. Der umliegende Bestand ist etwas höher als die Fichte, in welcher die Kiefer emporgewachsen ist. Die Fichte ist ziemlich frei herangewachsen und hat von vornherein einen Überschuß an Licht genossen, wodurch sie eine besonders starke Krone bekam, durch die sich trotzdem die Kiefer in 30—35 Jahren hindurchzuarbeiten vermochte.

Daß, wie eingangs berichtet, in Högsjö Jahrringbreiten erreicht worden sind, die alle Erwartungen übertroffen haben, ist auf verschiedene Ursachen zurückzuführen. Einen wichtigen Einfluß dürfte zunächst das Seitenlicht auf die zwischen den Löchern stehenden geschlossenen Bestandesteile ausgeübt haben. Zu den Lücken strömt reichlich Licht. Da nun weiterhin die Ränder ebenfalls etwas lichter gehalten werden, so dringt das Licht auch weiter in den Bestand ein und gibt dem Zuwachs sein besonderes Gepräge. Als Konsequenz folgt also daraus, daß man die Bestände auf Vertikalschluß einzustellen hat. Es erfordert lediglich eine lange Zeit, einen gleichaltrigen Bestand in einen ungleichaltrigen umzuformen. Opfer verlangt diese Umformung nicht, wie es der Fall war, als man seinerzeit durch Kahlschlag und die Periodeneinteilung den ungleichaltrigen Wald in einen gleichaltrigen umwandelte. Im Gegenteil, es kann die Überführung vom gleichaltrigen zum ungleichaltrigen Bestand mit Gewinn durchgeführt werden.

Das Seitenlicht spielt ferner eine bedeutsame Rolle bei der Verjüngung. Sobald es nämlich so weit ist, daß die zwischen den Verjüngungsgruppen verbliebenen geschlossenen Bestandesteile aufgelichtet werden müssen, kann die dann notwendige „Samenschlagstellung" dichter sein als gewöhnlich; denn dank dem von den umliegenden Löchern hereinströmenden Seitenlicht wird sich dennoch Unterwuchs einstellen.

Einen anderen gewichtigen Grund für den unerwartet erhöhten Zuwachs im Revier Högsjö bildet die Verbesserung der Bodengüte seit der Behandlung im Sinne des Plentergedankens. Es ist nämlich ganz offenbar, daß im Laufe der letzten 30 Jahre nicht unbedeutende Flächen von der IV. in die III. und von der V. in die IV. Standortsklasse aufgerückt sind.

Der Jungwuchs in Högsjö ist nach Auffassung Wallmos noch bei weitem nicht so ungleichaltrig, wie es wohl wünschenswert wäre, im Gegenteil sind große Flächen mit ganz oder fast gleichaltriger Verjüngung bedeckt, die entweder unter dichtem Schirm oder auf den Löchern entstanden ist. Das Altholz mußte leider auf Grund von Alter und Stärke zu früh herausgezogen werden. Künftig wird es viel einfacher sein, einen mehr differenzierten Bestand zu erhalten, weil die Pflegemaßnahmen bereits erheblich früher einsetzen und die besseren Hölzer sich schneller entwickeln können als andere und weil mit 60—70 Jahren bereits Verjüngungslöcher entstehen. Das kann beispielsweise geschehen, wenn man gezwungen ist, einen schlechten Stamm mit zu großem Standraum herauszunehmen, wobei hier und da natürliche Verjüngung hervorgerufen wird. Selbstverständlich dürfen nun nicht alle schlechten Stämme in einem Bestand geschlagen werden, nur weil sie schlecht sind; da würde manchmal nicht viel übrigbleiben, sondern man haut sie nur dann, wenn damit einem besseren Stamm geholfen werden kann. Ein schlechter Stamm muß aber auch dann fort, wenn man guten Jungwuchs darunter hat. Wie unendlich viele kleine Lücken gibt es in den Beständen, wo der Boden verwildert ist und wo dennoch zu wenig Licht vorhanden ist, daß sich Verjüngung einfinden kann. Hier einige schlechte oder beschädigte oder zu dicht stehende Stämme heraus, und es wird nicht nur der Zuwachs gefördert, sondern der Boden wird unter einer sich einfindenden Verjüngung wieder in richtige Verfassung kommen!

Bodenverwundung zur Beschleunigung der natürlichen Verjüngung ist in Högsjö nur in ganz geringem Ausmaß angewendet worden. Mit der Zeit hat sich überall Jungwuchs reichlich eingefunden, auf besseren Böden vorwiegend Fichte, auf geringeren Kiefer. Die Birke wird, wie bereits erwähnt, vom Weidevieh bezw. vom Wilde leider zurückgehalten.

Für den jährlichen Einschlag wird der Zuwachs des gesamten Waldes zugrunde gelegt. Je nach Beschaffenheit der Bestände und ihrer relativen Stärke kann diese Masse gelegentlich unter- und überschritten werden. (Auch Konjunkturfragen spielen sicher mit! D. Verf.) Im allgemeinen wird nach Wallmo jährlich ein Zehntel der einzelnen Altersklassen durchgegangen, ein Turnus, der möglichst auf

5—7 Jahre, im Buchenbestande sogar auf 3 Jahre gesenkt werden soll.

Für die jährliche Bauholznutzung bedient sich Wallmo einer Näherungsformel $x = \frac{a}{b}$, wobei x die Anzahl der einem Bestande zu entnehmenden Bauholzstämme ist, die jährlich zu hauen sind, a die Anzahl des vorhandenen Materials, beispielsweise von 22 cm Brusthöhendurchmesser aufwärts, bedeutet und b die Anzahl der Jahrringe, die der Stamm gebraucht hat, um beispielsweise von der 20 cm-Klasse in die 34 cm-Klasse hineinzuwachsen. Das sind natürlich Erfahrungssätze, die sich jeder Revierverwalter für seine Bestände zurechtlegen muß. Je mehr der Zuwachs steigt, um so mehr senkt sich der Nenner und vergrößert sich die Zahl der nutzbaren Stämme. In Högsjö ist es Wallmo durch sein Eingreifen in die Bestände gelungen, innerhalb von 30 Jahren (1897—1927) den Nenner b allmählich von 75 Jahre auf 50 Jahre zu senken. Diese Formel hat sich als durchaus brauchbar bewährt. Im übrigen wird Übernutzungen dadurch vorgebeugt, daß alle zehn Jahre eine Taxation stattfindet, welche den genauen Holzvorrat stärkeklassenweise und sortimentsweise festlegt und unter Vergleichung mit dem früheren Vorrat und den erfolgten Nutzungen den Zuwachs berechnet und kontrolliert. Für Fälle, wo noch Altersklassen zu unterscheiden sind und der Festgehalt des Bestandes bekannt ist, hat Wallmo Hauungsprozente berechnet und veröffentlicht, die auch alle außergewöhnlichen Fälle berücksichtigen, sodaß bei ihrer Anwendung sich ein zu großer Holzvorrat ganz allmählich senkt, ein zu geringer dagegen gehoben wird. Diese Hiebsprozente sind nicht nur den natürlichen Anforderungen des einzelnen Stammes angepaßt, indem mit der Zeit immer stärkeres Holz erzielt wird, sondern auch dem forstökonomischen Gesetz, welches besagt, daß im gleichaltrigen jungen Bestande der Hieb anfangs relativ schwach zu führen ist, bis sich der Bestand reinigt, wonach sich das Hiebsmaß allmählich immer weiter steigert. Die Unterscheidung von Haupt- und Vornutzung hält Wallmo künftig für überflüssig. Er hebt daher mit Entschiedenheit hervor, daß der Ausdruck Plentern auch für die Operationen in allen jungen Beständen gilt; denn sie sind hier im Prinzip durchaus dieselben wie bei Altbeständen. Beispielsweise muß nicht selten bereits in 30—40 Jahre alten Beständen eine Verjüngung eingeleitet werden, wenn allzu schlechte Qualität oder schlechte Stammverteilung solches erfordern. Der Begriff Umtriebszeit kann somit in den Papierkorb wandern; denn man haut das Holz nie mehr nach dem Alter, sondern nur noch nach Standraum, Qualität, Wüchsigkeit und Stärke. Diese vier Faktoren sind maßgebend für den Hieb und können bewirken, daß Holz sowohl mit 20 Jahren als auch mit 120 Jahren geschlagen wird.

Bis zu welcher Stärke man einen Stamm wachsen läßt, ist vom Wirtschafter von Fall zu Fall zu prüfen. Dabei spielen Geldwert, Holzpreis, Standortsklasse und Jahrringbreite eine Rolle, die nicht immer gleichbleibend ist. Sie bieten keine sicheren Unterlagen für lange Sicht. Beispielsweise hat sich (in runden Zahlen) während der letzten 30 Jahre in Högsjö der Holzpreis um 100—150% gehoben, die Jahrringbreite um 100%. Derartiges wirft die beste Kalkulation über den Bodenreinertrag glatt über den Haufen. Tatsache ist doch, daß, falls sich künftig wider Erwarten die Starkholzzucht weniger lohnen sollte, sich das Kapital an stärkeren Durchmesserklassen leicht senken läßt. Demjenigen Waldbesitzer dagegen, der sich jetzt ausschließlich auf Papierholzproduktion einstellt, dürfte es nicht ganz einfach sein, sein Holzvorratskapital auf Bauholzproduktion umzustellen, falls eines schönen Tages das Papierholz von irgendeinem anderen Rohstoff verdrängt wird. Nur wenn es sich mit aller Sicherheit erweist, daß man den Wert das Holzkapitals von beispielsweise über 20 cm in einem gleich sicheren oder noch sichereren Produktionsunternehmen mit höherer Verzinsungsmöglichkeit anlegen kann, so kann man das tun. Bis dahin ist es Pflicht, den Wald (und alle Ödländer) fortlaufend in besseren Produktionszustand zu bringen mit nur Qualitätsholz. Es kann nur von Nutzen sein, stets des Wortes eines Wirtschaftspolitikers eingedenk zu sein: „Die Holzproduktion der Welt verringert sich mit Riesenschritten von Tag zu Tag."

Wie oben erwähnt, lassen die Faktoren Standraum, Qualität, Wüchsigkeit und Stärke ein einigermaßen sicheres Kalkül für die Zukunft nicht zu. Nun ist es jedoch möglich, wenn die bislang gängigsten großen Holzmassen der Bestände von 50 Jahren und darüber durch die plenternde Bestandespflege verringert werden und damit zugleich das zu verzinsende Holzkapital kleiner wird, auf der anderen Seite aber das Verzinsungsprozent des Kapitals sich erhöht, wenn ferner der Bestand zur Ungleichaltrigkeit umgeformt wird, sodaß u. a. die Bodenfläche, ebenso Licht und Luft besser ausgenutzt werden, daß auf diese Weise die Forderung des größten Bodenreinertrags vollauf erfüllt wird, und zwar ohne das Produktionsvermögen des Bodens außer Betracht zu lassen. — Bis aber alle Wechselbeziehungen zwischen Bodenrente und Pro-

duktion genau vorausbestimmt werden können (was wohl nie der Fall sein wird), tut man gut, den Zuwachs als Grundlage für alle Maßnahmen im Walde zu verwenden und zu versuchen, ihn quantitativ und qualitativ zu heben.

Bezüglich der Frage, bis zu welcher Stärke man das Holz wachsen lassen soll, kann nicht genug betont werden, daß die Plenterwaldmethode eine Produktion der stärksten Durchmesserklassen gestattet, und das in um so höherem Grade, wie es gelingt, die gegenwärtig gleichalten zu ungleichalten Beständen umzuformen.

Wallmo stellt zusammenfassend folgende Hauptregeln auf:

1. Der Boden muß jederzeit voll ausgenutzt werden:
   a) quantitativ dadurch, daß man streng auseinanderhält einen Bestandesschluß mit normal verteiltem Standraum — und nicht geschlossene Bestände mit zu großem Standraum; denn in letzterem Falle, beispielsweise bei vorkommenden Lücken, die für Verjüngung zu klein sind, oder bei lichtem Oberbestand, welcher für sich entwickelnden Jungwuchs zu dicht steht, muß darauf hingearbeitet werden, eine Naturverjüngung einzuleiten;
   b) qualitativ dadurch, daß man teils beim Hieb alles gute Holz schont, also das schlechte haut und allen Unterstand, auch Sträucher, schont, teils den gleichaltrigen Bestand zu gruppenweiser oder womöglich stammweiser Ungleichaltrigkeit erzieht zu dem Zwecke, daß eine Verjüngung den nötigen Seitenschatten bekommt.
2. Das Licht muß bestmöglichst ausgenutzt werden:
   a) quantitativ durch Umformung eines Bestandes vom horizontalen Schluß auf den vertikalen Schluß. Dabei ist Rücksicht auf die Bodengüte zu nehmen, d. h. je besser der Boden, desto weniger Bodenfläche, aber größere Lichtfläche wird der Baum nötig haben. Auf den allerbesten Standorten wird also der beste Vertikalschluß erreicht werden;
   b) qualitativ dadurch, daß das Licht so rationiert wird, daß die einjährige Pflanze ein Minimum davon erhält, da ihr Bedarf gering ist. Später wird er größer, und man muß bei zunehmendem Alter darauf sehen, daß die zuzuführende Lichtmenge allmählich entsprechend gesteigert wird. Es muß dabei betont werden, daß scharfe Übergänge durch plötzliche Freistellung oder scharfe Durchforstung nicht in diesem Sinne liegen.
3. Ein schöner, wuchskräftiger Stamm mit normalem Standraum darf nicht geschlagen werden, bevor er seine volle wirtschaftliche Reife erlangt hat oder wenn er nicht anderen, ebenso guten Bäumen im Wege steht. Ferner dürfen nicht geschlagen werden solche jüngeren Stämme, die keinen Schaden tun, sondern nach Freistellung in die Höhe gehen, neue Kronen bilden und dann zu den guten und wüchsigen Hölzern rechnen werden.
4. Grundlage zur Berechnung des Jahreseinschlags bildet der jährliche Zuwachs des Waldes.
5. Naturverjüngung wird erstrebt, darf jedoch nicht Zweck der Wirtschaft sein, sondern dient nur als Weiser. Ein guter, wüchsiger Baum darf also niemals einem sich unter ihm entwickelnden Jungwuchs zuliebe vor seiner ökonomischen Reife geschlagen werden.

Alle diese Forderungen können nur erfüllt werden durch Einzelstammpflege, d. h. durch rationelle oder freie Plenterwirtschaft. Keine andere Hiebsmethode, und sei sie noch so gut durchdacht, wird den vorstehenden naturgemäßen Ansprüchen gerecht.

Massenauftreten von Dasychira pudibunda.

Nachdem bereits vor fünf Jahren der Interessenten-Wald von Langula im Kreise Mühlhausen (Thür.) unter einem starken Lichtfraße der Raupe des Buchenspinners (Rotschwanz) zu leiden gehabt hatte, wurde er im letzten Sommer abermals von demselben Schädlinge heimgesucht, und zwar dergestalt, daß etwa 100 ha, teils rein Buche, teils mit Esche, Ahorn, Hainbuche u. a. gemischt, vollkommen kahl gefressen wurden.

Am 21. Oktober besuchte ich mit einigen anderen Forstleuten das Fraßgebiet.

Zunächst war interessant und auffallend, daß sich uns, an der Reviergrenze stehend, etwa die gleichen Bilder zeigten, wie sie im Buche des Freiherrn von Berlepsch „Der gesamte Vogelschutz" (11. Auflage 1926) auf Seite 242 f. festgehalten sind — herrührend von einem Buchenspinnerfraß in derselben Gegend (Hainichwald) aus dem Jahre 1921. Während nämlich im Langulaer Forst die Buchen sämtlich und gänzlich kahl waren, wie im Winter, machten ihre Kronen dicht daneben im Genossenschaftswalde von Niederdorla wohl auch einen ziemlich lichten Eindruck, besaßen aber doch noch zum größten Teile ihre Blätter. Wir standen und sannen nach einer Erklärung für das verschiedenartige Aussehen, kamen aber zu keinem

befriedigenden Ergebnisse. Alter und Holzarten der Bestände waren rechts und links der Grenze die gleichen, nur besaß der kahlgefressene Teil durchaus hochwaldartigen, der andere dagegen mehr plenterwaldartigen Charakter, mithin auch ziemlich viel Unterholz. Heute suche ich aber nur noch in dem letzteren Umstande den Grund für den geringeren Schaden.

Es mag dahingestellt bleiben, ob in dem vorhandenen Unterholze ein reicheres Vogelleben in Betracht kam, denn es handelte sich hier um das Innere größerer, zusammenhängender Waldungen. Und gerade für die dichtbehaarte Raupe des Rotschwanzes finden sich unter den Vögeln nur wenige Liebhaber, mehr freilich für die Eier. Dagegen liegt der Gedanke nahe, daß in dem dichten Gebüsch des Jungwuchses die Raupe mehr Nahrung fand als in dem benachbarten Bestande, wo dieses vollkommen fehlte und daher nur die Blätter der Baumkronen zur Verfügung standen. Weiter ist zu erwägen, daß infolge des stärkeren Lichteinfalls durch die teilweise entblätterten Kronen die Blattentfaltung des Unterholzes besonders üppig gewesen sein mag.

Auffallend war ferner, obwohl die Beobachtung keineswegs neu ist, daß die einzeln eingesprengten Eschen nichts von ihrer Belaubung eingebüßt hatten, weithin durch ihr Grün erkennbar waren, somit gänzlich vom Fraße verschont blieben. So heißt es schon in Taschenbergs Insektenkunde, und zwar in einer Schilderung des Oberförsters Fickert über den außerordentlich starken Fraß des Rotschwanzes auf der Insel Rügen im Jahre 1868, „in welchem sämtliche Buchen der Stubbenitz auf einer Fläche von nahezu 2000 ha schon zu Ende August vollständig entlaubt waren": „Nach der Buche kamen Ahorn, Eiche, Hasel und sämtliches kleine Gesträuch, zuletzt Aspe, Erle, Lärche, Birke an die Reihe, selbst die Ränder der Fichtennadeln wurden befressen, dagegen Eschen gänzlich verschont. . . ."

Wohl auf Grund dieser letztgenannten Beobachtung ist schon frühzeitig die Erziehung gemischter Bestände, insbesondere mit Berücksichtigung der Esche, als Vorbeugungsmittel gegen den Buchenspinner empfohlen worden, und das um so mehr, als diese Empfehlung ja auch durch so mancherlei andere waldbauliche Erwägungen gestützt, leider aber noch immer viel zu wenig beachtet wird.

Im Langulaer Walde war die Raupe in so ungeheurer Menge vorhanden, daß man — nach der Schilderung des Revierverwalters — an jedem Stamme bis in Reichhöhe mit dem Gehstocke von den wieder aufwärts Wandernden durch einmaliges Herunterstreichen 50 Stück und mehr entfernen konnte. Dieses unheimliche Auftreten wurde schon von Ende Juli an beobachtet.

In der Literatur sind die Mitteilungen über einen Massenfraß des Buchenspinners ziemlich reich. Eine Reihe von Beispielen ist auch im „Forstschutz" von Heß angeführt. Aus ihnen ist zu entnehmen, daß eine Massenvermehrung namentlich in heißen Sommern auftritt (1868, 1921, 1929), welch letztere besonders dem Weinkenner — wenigstens dem in vorgerückten Jahren — lebhaft im Gedächtnisse haften geblieben sind.

Im Gegensatz zu früher, da man dem Schädling durch mancherlei Maßnahmen zu begegnen suchte (Bestreichen der Eierscheiben mit Öl u. a., Zerquetschen der Raupen, Anlegen von Leimringen, Sammeln der Falter und der Puppen), sieht man heute im allgemeinen von Bekämpfungsmitteln ab. Handelt es sich doch bei dem entstehenden Schaden eigentlich nur um einen Zuwachsverlust und um einen nachteiligen Einfluß auf die Ausbildung der Eckern in einem gleichzeitigen Samenjahr. Die Kosten für die — in ihrem Erfolge übrigens sehr fragwürdige — Bekämpfung stehen meist in keinem richtigen Verhältnis zu dem erzielten Nutzen, um so weniger als erfahrungsgemäß ein neuer Fraß an derselben Stelle im darauffolgenden Jahre nicht wieder eintritt. Von mancher Seite ist sogar vor der Ergreifung von Bekämpfungsmaßnahmen gewarnt worden, da bei ungehinderter Vermehrung des Insekts gewöhnlich die ansteckende Polyederkrankheit wieder zur Genüge unter den Raupen aufräumt. Dagegen können Vorbeugungsmittel, wie die Begründung und Erziehung gemischter Bestände sowie weitgehender Vogelschutz, aus mehrfachen Gründen nicht genug empfohlen werden.

Krug.

Literarische Berichte.

Atlas der geschützten Pflanzen und Tiere Mitteleuropas, herausgegeben von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Hugo Bermühler Verlag, Berlin-Lichterfelde.

Abteilung I. Geschützte Pflanzen Preußens. Dritte Auflage. Mit 14 farbigen Tafeln, VIII Kunstdrucktafeln und 9 Abbildungen im Text. Preis: kart. 4.50 RM.

Auf Grund des Gesetzes vom 8. Juli 1920 zur Änderung des § 34 des Feld- und Forstpolizeigesetzes vom 1. April 1880 sind durch eine Polizeiverordnung des Ministers für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung sowie des Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten unterm 30. Mai 1921 für das gesamte preußische Staatsgebiet folgende Pflanzen unter Schutz gestellt worden: 1. Straußenfarn; 2. Königsfarn; 3. alle Arten von Bärlapp; 4. Eibe; 5. Federgras; 6. Türkenbund; 7. Frauenschuh; 8. Strandvanille; 9. Seidelbast; 10. Wassernuß; 11. Stranddistel; 12. Eichenblättriges Wintergrün; 13. die ausdauernden (blaublühenden) Arten von Enzian; 14. Linnäe.

Durch die genannte Polizeiverordnung ist verboten, „geschützte Pflanzen zu entfernen oder zu beschädigen, insbesondere sie auszugraben, abzureißen oder abzuschneiden". Für den Nutzungsberechtigten hat diese Bestimmung keine Geltung. Dagegen ist das Feilhalten, der An- und Verkauf sowie die Beförderung der geschützten Pflanzen ganz allgemein untersagt, ebenso wie „auch jede andere Art des Erwerbs oder der Veräußerung, das Anerbieten oder die Vermittlung solcher Rechtsgeschäfte, das Eingehen einer Verpflichtung zum Erwerb oder zur Veräußerung". — Übertretungen dieser Polizeiverordnung sowie der auf Grund ihrer ergehenden Anordnungen werden mit Geldstrafe bis zu 150 RM. oder mit Haft bestraft.

Dieses Heft des „Atlas der geschützten Pflanzen und Tiere" hat wie alle übrigen die Aufgabe, die Kenntnis der geschützten Pflanzen in alle Kreise des Volkes zu tragen, besonders aber den Personen zu vermitteln, die für die praktische Ausübung dieses Schutzes in Betracht kommen, also den Polizei- und Forstschutzbeamten, Feldhütern usw,. ferner den Mitgliedern der Wander- und Heimatvereine, Eltern, Erziehern und allen denen, die berufen sind, die Jugend mit den Aufgaben und Zielen der deutschen Naturdenkmalpflege vertraut zu machen. —

Abteilung II. Geschützte Pflanzen Bayerns. Mit 14 farbigen und einer schwarzen Tafel. In Verbindung mit dem Bayerischen Landesausschuß für Naturpflege herausgegeben von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Bearbeitet von Dr. phil. h. c. Carl Schmolz in Bamberg, Vorsitzendem des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen. Preis: kart. 4.50 RM.

Auf Grund des bayerischen Polizeistrafgesetzes hat das bayerische Staatsministreium des Innern für den gesamten Umfang des Staatsgebietes oberpolizeiliche Vorschriften erlassen, die folgende Pflanzenarten in ähnlicher Weise unter Schutz stellen, wie oben für Preußen angegeben: 1. Edelweiß; 2. Alpenveilchen; 3. Rostrote Alpenrose; 4. Rauhhaarige Alpenrose; 5. Bergmandel; 6. Brunelle; 7. Schwarze Nießwurz; 8. Frauenschuh; 9. Weiße Seerose; 10. Wohlriechendes Steinrösl; 11. Gestreiftes Steinrösl; 12. Zirbelkiefer; 13. Stengelloser Enzian; 14. Wildwachsende Aurikel oder Gamsblume; 15. Türkenbundlilie.

Abteilung III. Die geschützten Pflanzen Brandenburgs. Mit 16 farbigen Tafeln, 22 Abbildungen auf 12 Kunstdrucktafeln und 4 Abbildungen im Text. Preis: kart. 4.50 RM.

Außer den oben aufgeführten für das gesamte preußische Staatsgebiet unter Schutz gestellten Pflanzenarten sind in einzelnen preußischen Provinzen oder Regierungsbezirken noch andere Pflanzen gefährdet und deshalb geschützt. Für die Provinz Brandenburg sind folgende Maßnahmen getroffen worden: Auf Grund des Gesetzes vom 8. Juli 1920 zur Änderung des § 34 des Feld- und Forstpolizeigesetzes vom 1. April 1880 haben der Polizeipräsident von Berlin unterm 5. März 1924 und die Regierungspräsidenten von Potsdam und Frankfurt a. O. unterm 25. bezw. 27. Februar 1925 Polizeiverordnungen zum Schutze von Pflanzen erlassen, die noch eine ganze Reihe von Pflanzenarten unter Schutz stellen, die aber hier nicht alle aufgeführt werden können. Es muß auf die Arbeit selbst verwiesen werden. —

Alle drei Hefte sind sehr gut bearbeitet. Der Text ist kurz und prägnant. Die Abbildungen, insbesondere die auf den Tafeln, sind hervorragend. We.

Grundlagen der angewandten Moorgeologie. Von v. Bülow. Halle bei Knapp. 27 Seiten. Preis: 1,80 RM.

Das Schriftchen schildert in knappen, klaren Worten die Untersuchungsverfahren der Moore, die Arten des Torfes, der Moormineralien-Wässer und -Gase, sowie den Abbau des Torfes und seine Veredelung.

Hausrath.

Der Plenterwald einst und jetzt. Von Dr. Karl Dannecker, Forstmeister, Hauptgeschäftsführer des Württ. Waldbesitzerverbandes. Mit 6 Abbildungen. Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart, Olgastr. 83. Preis: 4,50 RM.

Dannecker hat bereits in einer Reihe von Aufsätzen den Plenterwald von verschiedenen Seiten beleuchtet und sich mit erfreulicher Energie für seine

Berechtigung auch als Wirtschaftswald eingesetzt. Die vorliegende Schrift ist eine Zusammenfassung seiner bisherigen Arbeiten. Aus dem einleitenden geschichtlichen Abschnitt verdienen besonderes Interesse die Betrachtungen über den Plenterwald in der Schweiz und über seine Verbreitung in Deutschland. Diese ist, wie der Verfasser auf Grund der württembergischen Verhältnisse nachweist, wesentlich kleiner, als die statistischen Angaben behaupten. Der Plenterwald hat also bis in die neueste Zeit Gebiet verloren. Aber auch sein Wesen hat sich nach Dannecker gewandelt. Einst eine Raubwirtschaft und darum in Verruf geraten, ist er heute oft die sorgfältigste aller Wirtschaftsformen. Dazu möchte ich bemerken: Auch im Ausgang des 18. Jahrhunderts gab es in Deutschland an verschiedenen Orten sehr gute Plenterwaldungen, was z. B. Cotta in seinem Waldbau bestätigt. Sodann hat nicht nur planlose Raubwirtschaft, sondern das Zusammentreffen von Übernutzungen mit Waldweide und übermäßiger Wildhege den schlechten Zustand vieler Plenterwaldungen verursacht, ein Schicksal, dem auch andere Betriebsformen unter diesen Umständen kaum entgangen wären.

Dannecker bespricht dann auf Grund umfassender Literaturstudien und eigener Aufnahmen: Aufbau, Boden- und Bestandsklima, Vorratsverhältnisse und Wirtschaftlichkeit des Plenterwaldes. Die letztere wird von ihm mit Recht bejaht. Hinsichtlich der Ertragsregelung spricht er sich für die Kontrollmethoden aus. Ob seine Ansicht, daß der Plenterwald weniger Arbeit fordere als der schlagweise Hochwald, richtig ist, mag dahingestellt bleiben, immerhin ist es ein Verdienst, daß er die Übertreibungen mancher Gegner gründlich beleuchtet und abweist. Der letzte Abschnitt ist den Wegen, die zum Plenterwald zurückführen, und seiner Bedeutung für den Privatwald gewidmet. Möge die klar und anregend geschriebene Schrift recht große Verbreitung finden. Hausrath.

Hand- und Lehrbuch des österreichischen Jagdrechtes mit Berücksichtigung des bayrischen und preußischen Jagdrechtes und der Judikatur von Dr. Heinrich Haerdtl, Rechtsanwalt in Wien. Wien und Leipzig 1929, Verlag von Carl Fromme. 173 Seiten. Preis: 13.50 S.

Der Verfasser, durch jahrelange Beschäftigung mit praktischen Fällen des Jagdrechts als Autorität in Jagdrechtssachen bekannt, ist der Ansicht, daß einige schwierige Fragen des Jagdrechts, wie z. B. der Eigentumserwerb an Wild und der Wilddiebstahl, nur dann richtig zu lösen sind, wenn man sich über die Begriffe des objektiven und subjektiven Rechts, des Eigentums, des Fruchterwerbs usw. klar geworden ist. Er versucht deshalb im „Allgemeinen Teil" des Buches diese Begriffe klarzustellen, um dann auf Grund der von ihm aufgestellten Theorie die Lösung der einzelnen strittigen Fragen des Jagdrechts zu versuchen. Im „Besonderen Teil" finden sich nicht nur die einzelnen Bestimmungen der Jagdgesetze eingehend erörtert, sondern auch die einschlägige Literatur und die Entscheidungen der Gerichte und Behörden angeführt, sodaß der sich mit Jagdrechtsfragen praktisch Beschäftigende für jede Frage die einschlägige Gesetzesstelle, Literatur und die ergangenen Entscheidungen angegeben findet.

Das Buch ist daher nicht nur für den Theoretiker von Interesse, sondern wird namentlich auch für jeden Praktiker als Nachschlagebuch von großem Werte sein.

Der Große Brockhaus. Handbuch des Wissens in zwanzig Bänden. Zweiter Band. Verlag F. A. Brockhaus, Leipzig 1929.

Der zweite Band enthält alles, was sich im Alphabet zwischen Asunción, der Hauptstadt der südamerikanischen Republik Paraguay, und dem polnischen Marktflecken Blazowa in Galizien bewegt. Wie der erste Band, so entspricht auch der zweite in jeder Hinsicht den Anforderungen, die an ein modernes Nachschlagewerk gestellt werden: er gibt nicht nur Auskunft, sondern auch Winke und Ratschläge für das tägliche Leben, für Beruf und Familie, für Arbeit und Mußestunden. Der Praktiker, der Gelehrte, der Journalist, die Hausfrau, kurz jedermann findet in der erstaunlichen Fülle des Stoffes meist, was er sucht. Und deshalb gehört der „Große Brockhaus" möglichst in die Hand jedes gebildeten Deutschen.

Deutscher Jägerkalender 1930. 12. Jahrgang. Herausgegeben von der Schriftleitung des „Deutschen Jägers". Verlag „Der Deutsche Jäger", F. C. Mayer G. m. b. H., München. Preis: in Leinen geb. 2.50 RM.

Aus dem Inhalt des Kalenders seien besonders hervorgehoben: Das neue deutsche Waffengesetz; Das Reichsvogelschutzgesetz; Die Jagd und ihre Einteilung nach den Wildarten; Das Recht zur Tötung von wildernden Katzen und Hunden; Fährtenbilder; Waffen- und Munitionsfragen bei den einzelnen Jagdarten; der Wildschaden, seine Erhebung und richtige Wertbeurteilung; das Abschlagen, Präparieren und Aufmachen der Geweihe und Gehörne; Die Behandlung und Verwertung des erlegten Wildes; Treibjagdregeln. Im übrigen enthält er außer dem Kalendarium

zahlreiche für den Jäger erforderliche Formulare, Listen und Tabellen.

Taschenkalender für den Forstwirt für das Jahr 1930. 49. Jahrgang. Begründet von Hofrat Professor G. Hempel. Derzeit redigiert von Ing. Dr. Friedr. Hempel, Wirklicher Hofrat. Verlag von Moritz Perles, Wien I, Seilergasse 4. Preis: geb. 2.90 RM.

In dem inhaltsreichen neuen Jahrgange dieses bekannten Kalenders sind die Artikel „Maß und Gewicht im Forsthaushalt" sowie „Sägewerke und Holzbearbeitungsmaschinen" neu bearbeitet und erweitert worden. Ferner wurden neu bearbeitet: „Die Wild-Schon- und Abschußzeiten", die „Neuere forstliche Literatur" und das Kapitel „Statistische Tabellen". Wieder eingeschaltet wurde ein Artikel: „Das Trassieren von Waldwegen", neu aufgenommen eine Abhandlung über „Waldbahnen" von Oberbaurat Ing. J. Duhm. Dafür mußten einige frühere Artikel diesmal ausfallen.

Jagd-Abreißkalender 1930. 16. Jahrgang. Herausgegeben von der Schriftleitung der „Deutschen Jäger-Zeitung". Verlag von J. Neumann, Neudamm. Preis: 3 RM., in Buchform gebunden 5 RM.

Wie seine Vorgänger ist auch der neue Jahrgang des überall bekannten Jagd-Abreißkalenders als vortrefflich gelungen zu bezeichnen. Er bedarf keiner weiteren Empfehlung.

Notizen.

Berechtigt der Jagdschein eines deutschen Landes ohne weiteres zur Jagdausübung im gesamten Reichsgebiet?

§ 21, Abs. 2 des Reichsgesetzes über Schußwaffen und Munition vom 12. April 1928 lautet: „Der Jagdschein eines deutschen Landes berechtigt im gesamten Reichsgebiet während der Dauer seiner Gültigkeit den Inhaber zum Führen von Jagdwaffen auf der Jagd, beim Jagdschutz und Übungsschießen und auf den dazu gehörigen Hin- und Rückwegen. In dem gleichen Umfang berechtigt der Jagdschein auch zum Führen einer Faustfeuerwaffe."

Die Fassung dieser Bestimmung scheint eindeutig zu sein. Aber sie ist es nicht. Versteht man unter „Führen" von Jagdwaffen, wie eigentlich anzunehmen ist, den Gebrauch von Jagdwaffen bei Ausübung der Jagd, dann hätte das neue deutsche Waffengesetz einen lange gehegten Wunsch der deutschen Jägerwelt erfüllt: die Gültigkeit eines Landesjahresjagdscheines für das ganze Reichsgebiet, was der Einführung eines Reichsjagdscheines in der Wirkung gleichkäme.

Diese Ansicht vertritt auch Dr. phil. Hans Walter Schmidt in einem Artikel „Forst- und Jagdschutz im Lichte des neuen Waffengesetzes" im September-Heft 1929, Seite 358 ff. dieser Zeitschrift (Seite 359, rechte Spalte unten).

Es sind aber Zweifel aufgetaucht, ob diese Auffassung richtig, d. h. die des Gesetzgebers ist. Jedenfalls hat sich in Jägerkreisen noch keineswegs die Ansicht befestigt, daß man beispielsweise im Besitze einer gültigen badischen Jagdkarte ohne weiteres in Preußen oder Bayern die Jagd ausüben dürfe. Ich vermute, daß auch die Landesregierungen aus naheliegenden finanziellen Gründen diese Ansicht kaum vertreten werden. Man wird wohl behaupten, das „Führen" von Jagdwaffen im ganzen Reichsgebiet sei auf Grund eines Landesjagdscheines allerdings gewährleistet. Aber damit sei keine Änderung des bisherigen Zustandes hinsichtlich der Zahlung einer Gebühr für die Ausübung der Jagd (in Form einer Jagdkarte) an das Land, in dem gerade gejagt werde, eingetreten. Nach wie vor müsse vielmehr eine solche Gebühr, die als eine indirekte Steuer zu betrachten ist, an das Land entrichtet werden, in dem die Jagd ausgeübt werde. Die Zahlung dieser Gebühr sei also unabhängig vom Inhalte des § 21, Abs. 2 des Waffengesetzes.

Hieraus geht hervor, daß die Fassung der fraglichen Gesetzesbestimmung nicht klar und eindeutig ist. Es wäre deshalb sehr erwünscht, wenn von maßgebender Seite eine authentische Auslegung gegeben oder die Bestimmung entsprechend geändert würde.

H. Weber, Freiburg i. Br.

Geh. Oberforstrat Professor Dr. Neumeister †.

Am 1. Dezember 1929 verstarb im Alter von 80 Jahren der Geh. Oberforstrat Professor Dr. Max Neumeister, der seit November 1919 zu Dresden im Ruhestand lebte. Vom 1. April 1882 bis zum Jahre 1894 war er Professor für Waldbau, Forstschutz, Forstverwaltung und Jagdkunde und von 1894 bis 1906 für Waldbau und Forsteinrichtung an der Forstakademie Tharandt. Von 1894 bis 1904 war er zugleich Direktor der Akademie als Nachfolger von Friedrich Judeich. Nach der Einführung des Wahlrektorats an der Forstakademie Tharandt im Jahre 1904 trat er von seiner Stelle als Akademiedirektor zurück, blieb aber zunächst noch auf seinem Lehrstuhl. Am 1. Juni 1906 übernahm er jedoch die Leitung des Oberforstmeisterbezirks Dresden bis zu seiner Versetzung in den Ruhestand am 1. November 1919. Literarisch hat er sich hauptsächlich auf dem Gebiete der Forsteinrichtung betätigt, u. a. gab er die letzten Auflagen der Judeich'schen Forsteinrichtung heraus.

Hochschulnachrichten.

An der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden wurde der durch die Emeritierung des Forstmeisters Professor Sellheim frei gewordene Lehrstuhl für Jagdkunde mit Wirkung vom Sommersemester 1930 dem Oberregierungs- und Forstrat Scheck in Kassel übertragen. — Ferner wurden die Vorlesungen über Mathematik und Physik an Stelle des von seinen Lehrverpflichtungen kürzlich befreiten Professors Dr. Rohmann mit sofortiger Wirkung von dem Privatdozenten an der Universität Göttingen Dr. Erich Cario übernommen.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — Druck: C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Inhalt.

Aufsätze.

Seite

Können bestimmte forstliche Wissensgebiete und welche etwa Maßnahmen in wirtschaftstechnischer Hinsicht in Vorschlag bringen. Von Fr. Stumpf, Forstreferendar 81

Wachstumsuntersuchungen an Fichtenbeständen. Ein Beitrag zur Ertragsforschung. Von Oberförster Dr. Alfred Wobst 90

Betriebsstatistische und betriebswirtschaftliche Untersuchungen über den Stadtwald von Villingen. Von Oberforstrat Gayer, Villingen i. Schw. (Schluß) . 98

Mitteilungen.

Der Plenterwaldgedanke in Schweden. Von Oberförster Früchtenicht, Göttingen 108

Massenauftreten von Dasychira pudibunda. Von Krug 116

Literarische Berichte.

Atlas der geschützten Pflanzen und Tiere Mitteleuropas, herausgegeben von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen 117

Grundlagen der angewandten Moorgeologie. Von v. Bülow 118

Der Plenterwald einst und jetzt. Von Dr. Karl Dannecker, Forstmeister, Hauptgeschäftsführer des Württ. Waldbesitzerverbandes 118

Hand- und Lehrbuch des österreichischen Jagdrechtes mit Berücksichtigung des bayrischen und preußischen Jagdrechtes und der Judikatur von Dr. Heinrich Haerdtl, Rechtsanwalt in Wien . . 119

Der große Brockhaus. Handbuch des Wissens in zwanzig Bänden. Zweiter Band 119

Deutscher Jägerkalender 1930. 12. Jahrgang. Herausgegeben von der Schriftleitung des „Deutschen Jägers" . . 119

Taschenkalender für den Forstwirt für das Jahr 1930. 49. Jahrgang. Begründet von Hofrat Prof. G. Hempel. Derzeit redigiert von Ing. Dr. Friedr. Hempel, Wirklicher Hofrat . . . 120

Jagd-Abreißkalender 1930. 16. Jahrgang. Herausgegeben von der Schriftleitung der „Deutschen Jäger-Zeitung" 120

Notizen.

Berechtigt der Jagdschein eines deutschen Landes ohne weiteres zur Jagdausübung im gesamten Reichsgebiet? . . 120

Geh. Oberforstrat Professor Dr. Neumeister † 120

Hochschulnachrichten 120

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 8.—; Einzelhefte Mark 3.—
(Monatlich erscheint ein Heft.)



Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben

von

Dr. Heinrich Weber
ordentl. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



April 1930

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main



Max Endres.

Am 3. April vollendet der Ordinarius für Forstpolitik an der Universität München, Geh. Rat Dr. Dr. h. c. Max Endres sein 70. Lebensjahr. Damit erreicht das Lebenswerk eines Mannes einen gewissen Abschluß, der den Blick der ganzen forstlichen Welt auf ihn richten läßt.

Geboren am 3. April 1860 zu Großhabersdorf (Mittelfranken) als Sohn eines kgl. bayr. Försters, machte er den üblichen Werdegang über humanistische Mittelschule, Forstakademie Aschaffenburg und Universität München durch, woran sich 1882/83 sein militärisches Dienstjahr und sodann — für einen Forstmann damals ebenso ungewöhnlich als bezeichnend! — ein freiwilliges, volkswirtschaftlicher und mathematischer Fortbildung gewidmetes Semester an der Universität Berlin anschloß. In das gleiche Jahr fällt seine Promotion an der Universität München auf Grund seiner Arbeit über „Die Produktionsfaktoren in der Waldwirtschaft" (Dresden 1884), worauf er 1886 seine bei verschiedenen bayrischen Ämtern geleistete Vorbereitungspraxis mit der Prüfung für den bayrischen Staatsforstverwaltungsdienst abschloß.

Mit seiner noch im gleichen Jahr erfolgten Berufung als Assistent an die Technische Hochschule Karlsruhe begann jener ungewöhnlich rasche und erfolgreiche Aufstieg, in dessen Verlauf Endres als Achtundzwanzigjähriger zum a. o., 1891 zum o. Professor der Forstwissenschaft in Karlsruhe und ab 1. September 1895 als Nachfolger Lehrs zum Ordinarius für Forstpolitik, Forstverwaltung und Forstgeschichte (nebst Lehrauftrag für Waldwertrechnung und forstliche Statik) an die Universität München berufen wurde, — auf jenen Platz und Wirkungskreis, auf dem er in vorbildlicher Weise das deutsche Wort erfüllte, daß „nicht das Amt den Mann ehren, sondern der Mann seinem Amt den Wert geben soll": denn mit Endres' Berufung weitete sich der Münchener Hörsaal zum „Auditorium maximum" des forstlichen Deutschlands, und die geistige Einstellung, die sein ganzes Lehren und Wirken beherrschte, übte auf Wissenschaft und Praxis eine tiefgehende, nachhaltige Wirkung.

Es war die unbeirrbare Betonung des ökonomischen Prinzips, das Endres als Sinn und Ziel jeglicher Wirtschaft in den Mittelpunkt forstlichen Denkens stellte, zuerst in seinem 1894 erschienenen „Lehrbuch der Waldwertrechnung und forstliche Statik", worin die Preßler-Judeich-Heyer'sche Bodenreinertragstheorie ihren klarsten und konsequentesten Aufbau und dadurch in Endres ihren führenden Vertreter unter der gegenwärtigen Generation fand, — sodann vor allem in seiner „Forstpolitik", welche als erstes Handbuch der Forstpolitik überhaupt dieser Disziplin erst ihre heutige Bedeutung gab und ihren Verfasser zum Altmeister der Forstpolitik erhebt.

Von diesem breiten und wohlgefügten Fundament aus entfaltete Endres eine weitgreifende wissenschaftliche Tätigkeit vor allem auf forstpolitischem Gebiet (Holzproduktion und Holzhandel, Zoll- und Tarifwesen, Forststatistik usf.), auf dem der Forst- und Jagdgeschichte und als Herausgeber forstlicher Fachschriften wie Allg. Anzeiger für den Forstproduktenverkehr 1905/1917, Holz-

welt 1917/18, Holzhandelsblatt (seit 1918), Forstwissenschaftl. Zentralblatt usf. Nicht selten aber ergriff er auch in Fragen allgemeinster Bedeutung, wenn seine wirtschaftspolitische Überzeugung, seine Sorge um den Wald und seine Liebe zum Vaterland es ihm geboten, das Wort mit einer nachdrücklichen Offenheit, die nirgends überhört wurde.

Ungewöhnlich wirkungsvoll war der Eindruck, den Endres auch als Lehrer auf seine Zuhörerschaft ausübte: es war nicht bloß der von der selbstsicheren Kraft der Überzeugung erfüllte, gedankenklare und urteilsscharfe, formgeschliffene Vortrag, der alle fesselte, sondern eben jener packende Eindruck, der von jeder echten Führerpersönlichkeit ausstrahlt.

Das hohe Ansehen, welches Endres sich durch seine Persönlichkeit und wissenschaftliche Leistung innerhalb der gesamten akademischen Dozentenschaft errang, fand in der Verleihung der höchsten Würden, welche eine Universität zu vergeben hat: in der Wahl zum rector magnificus der Universität München 1907 und in der Verleihung des Ehrendoktors seitens der Wiener Hochschule für Bodenkultur 1921 ihren sichtbaren Ausdruck.

Der praktischen Verwirklichung seiner wissenschaftlichen Ideen bahnte Endres tatkräftig und erfolgreich den Weg; ihm war Forstpolitik nicht actum, sondern actio: in langjähriger Tätigkeit im ehemaligen Forstwirtschaftsrat des Deutschen Forstvereins und im jetzigen Reichsforstwirtschaftsrat, als Vorsitzender des Holzhandelsausschusses und Mitglied der Ständigen Tarifkommission, sowie als Berater und Gutachter in Fragen von allgemein wirtschaftlicher und politischer Tragweite, hat er der forstlichen Wirtschafts- und Verwaltungspolitik ihre Wege gewiesen; das geistige Gesicht der modernen deutschen Forstwirtschaft trägt vielfach Endres' Züge.

Aus hoher berufsethischer Einstellung heraus hat Endres — manchen ein unbequemer Mahner! — es stets als seine Lebensaufgabe betrachtet, das forstliche Gewissen hinsichtlich seiner Pflicht gegenüber der Allgemeinheit unerbittlich zu schärfen, und er hat dabei — wie es z. B. in Auswirkung des „Antrags Törring" geschah — auch außerhalb der grünen Fachschaft und über die weißblauen Pfähle hinaus seine Wirkung nicht verfehlt. Ebenso mannhaft und unerschrocken hat er aber auch umgekehrt in der Ära eines entartenden Parlamentarismus „unbeirrt von der Parteien Gunst und Haß" das Interesse der Forstwirtschaft, des deutschen Waldes und damit der deutschen Heimat gegen laienhafte oder eigennützige Angriffe verfochten und schon allein durch sein Da-sein manches Schlimme verhütet.

Das danken ihm heute seine Schüler, danken ihm seine Freunde, das dankt ihm vor allem der deutsche Wald, in dem er noch lange in jugendlicher Frische weidwerken möge!

Dr. Röhrl.

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. 106. Jahrgang April 1930

Natürliche Verjüngung in Kiefernbeständen.

Von Forstmeister Ph. Sieber in Gera-Ernsee.

Es ist kaum in Abrede zu stellen, daß gegenwärtig in forstlichen Kreisen eine gewisse Unzufriedenheit mit den Erfolgen unserer Wirtschaft herrscht. Das ist durchaus nicht unerfreulich. Denn nur eine solche Unzufriedenheit bringt uns das Streben nach weiteren Fortschritten, aus dem diese wirklich hervorgehen. Ich will als Anzeichen für das Behauptete nur zweierlei nennen: die Gründung der Arbeitsgemeinschaft für Zuwachsförderung und den Danziger Schwur.

In ersterer Beziehung kann ich auf die eindrucksvollen Ausführungen von Professor Dr. E. Gerhardt-Hann.-Münden hinweisen, die nunmehr im Druck vorliegen[1]).

Der Danziger Schwur wird wohl noch manche Erörterung veranlassen. Als Auftakt erschienen bereits am 6. August im „Deutschen Forstwirt" Ausführungen von Oberforstmeister Rechtern in Wiesbaden[2]). Dieser führt für das Buchengebiet drei Punkte an, bei denen die Forstwirtschaft eingreifen soll:

1. Mischbestandsbegründung.
2. Beschleunigte Abnutzung überalter Bestände.
3. Als wichtigsten Punkt die Ausnutzung des Zuwachses, besonders des Lichtungszuwachses in wüchsigen Beständen.

Man sieht ohne weiteres, daß dieses Dreierlei nicht auf das Buchengebiet beschränkt zu werden braucht. Der Lichtungszuwachs, den ich lieber den Freistandszuwachs nenne, ist allerdings bei der Buche oft besonders augenscheinlich, eine Folge des Aufwachsens im gedrängten Stande. Eigentlich sollte es in einem gut durchforsteten Reviere keinen Lichtungszuwachs, d. h. eine plötzliche Steigerung des Zuwachses, die einen vorausgehenden gedrängten Zustand zur Vorbedingung hat, geben. Doch scheint eine kräftige Durchforstung nicht überall üblich zu sein. Deswegen ist ja die genannte Gründung für notwendig erachtet worden.

Man hat nun gegen die Erfolge der stärkeren Durchforstung, d. h. der freieren Erziehung der Bäume in den Beständen, die Ergebnisse der Untersuchungen der forstlichen Versuchsflächen angeführt. Das ist nach meinem Dafürhalten wenigstens teilweise nicht mit Recht geschehen. Wie ich an anderem Orte ausführte, fehlt diesen Versuchen die Stetigkeit[3]). Immerhin ist es bemerkenswert, daß der ertragssteigernde Einfluß starker Durchforstungen noch bezweifelt wird. Fraglos und unbestritten ist wohl der zuwachsfördernde Einfluß des Freistandes auf den Einzelbaum, wobei allerdings eine Ertragssteigerung für den Bestand noch nicht behauptet werden kann, weder betreffs der Masse noch des Wertes. Wir müssen uns vorläufig mit der Feststellung begnügen, daß eine freiere Erziehung der Bestände die Wahrscheinlichkeit des größeren Erfolges für sich hat. Nur ein reichlich beasteter Stamm ist zu Höchstleistungen fähig. Wie stark die Beastung sein soll, das ist freilich noch unsicher. Viele werden es für genügend halten, wenn ein Drittel des Stammes grüne Äste trägt, andere werden dies noch nicht für genügend halten und die Hälfte fordern. Die Entscheidung ist um so schwieriger, als hierbei die Werterzeugung ausschlaggebend ist.

Wer lange praktisch tätig gewesen ist, weiß, wie schwer es ist, lange Baumkronen zu schaffen und zu erhalten. In jungen Beständen ist das an sich leicht möglich. Da aber hierbei, bei starken Durchforstungen in den jüngsten Beständen, geringwertige Sortimente anfallen, die sich oft nicht gut verwerten lassen, widerstrebt es dem Wirtschafter, zu stark zuzugreifen. Auch das wird uns veranlassen, durch bald wiederholte Durchforstungen den erwünschten Lichtstand zu erreichen. Will man nun im mittleren und späteren Bestandsalter durch fortgesetzte Freistellungen verhindern, daß die Baumkronen sich gegenseitig abreiben, so kommt man freilich zu einem Bestockungsverhältnis, das es fraglich erscheinen läßt, ob man hierbei den Boden genügend ausnutzt. Das führt uns zum Vorverjüngungsbetrieb. Ich glaube

[1]) Silva Nr. 27 vom Jahre 1929.
[2]) Der Deutsche Forstwirt Nr. 83.
[3]) Sieber, Der Dauerwald (Julius Springer, Berlin), S. 13 f.

daß ein kräftiger Durchforstungsbetrieb fast überall die natürliche Verjüngung einleiten wird. Das habe ich bereits 1914 ausgeführt, indem ich sagte, daß durch fortgesetzte Durchforstungen der Boden jedes Bestandes so vorbereitet sein soll, daß natürliche Verjüngung ohne weiteres erfolgen und die natürliche Ansaat auf Jahre hinaus erhalten werden kann[4]. Soweit ich gesehen habe, konnte von dem außerordentlichen Samenerträgnis des letzten Jahrzehntes, trotz teurer Bodenvorbereitungen, nur ein beschämend geringer Teil für die Selbstverjüngung des Waldes nutzbar gemacht werden.

Aus solcher Überlegung heraus bin ich als überzeugter Anhänger des Dauerwaldbetriebes Mitglied der Arbeitsgemeinschaft für Zuwachsförderung geworden, weil ich eben kräftige Durchforstungen, die nicht nur den Zuwachs des Einzelbaumes, sondern auch seine Samenerzeugung fördern, als ersten Schritt zum Übergang zur natürlichen Verjüngung ansehe.

Der Vorverjüngungsbetrieb mit langer Verjüngungsdauer kann allein den Zuwachs der Bäume im Freistand voll ausnutzen. Der vertikale Bestandsschluß bürgt uns die volle Ausnutzung des Bodens. Andererseits hat der Dauerwaldbetrieb natürliche Verjüngung zur Voraussetzung und Vorbedingung. Deswegen hat der Verfasser in seinem Wirtschaftsbereich ihr immer besondere Beachtung geschenkt.

Bei der Kiefer ist nun die Natur mit der Verjüngung nicht so freigebig wie bei der Fichte und Tanne, wo diese im Optimum ihres Verbreitungsgebietes stehen. Als die Nachricht von den Bärenthorener Erfolgen sich verbreitete, so war das eine große Überraschung. Denn vorher hatten nur vereinzelte daran geglaubt, daß auch dieser Waldbaum sich mit Erfolg so verjüngen lasse. Die guten Gründe Borggreves hatten anscheinend keinen großen Eindruck gemacht. Ich selbst habe auf Grund von Studien in Westpreußen 1892 mein Urteil im Bericht über diese Studienreise dahin abgegeben, daß die Kiefer sich ebenso leicht auf natürlichem Wege verjünge wie die anderen Nadelhölzer, wenn man die altbewährten Regeln der Hiebsführung ihrem nicht eben sehr verschiedenen Verhalten anpasse.

Als ich vor nunmehr 26 Jahren meinen jetzigen Wirkungskreis übernahm, versuchte ich überall, wo Aussicht auf Erfolg schien, natürlich zu verjüngen. Während nun diese Bestrebungen im Laubholz erfreulichen Erfolg zeigten, mußte ich bald einsehen, daß sie bei der Fichte nur sehr wenig zu bringen imstande waren. Selbst da, wo sich ganz hübsche Randverjüngungen gebildet hatten, gingen diese nach den Dürrejahren 1904 und 1911 wieder zurück. Die Fichte steht eben hier nicht mehr in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet. Die Kiefer versprach dagegen mehr Erfolg. Nachdem ich 1920 Bärenthoren besucht hatte, ging ich noch energischer mit Durchlichtung der Bestände vor, was mir weitere Beschränkung der Kahlschläge ermöglichte. Eine sich ständig vermehrende natürliche Aussaat von Kiefern und Laubhölzern war Folge der veränderten Wirtschaft. Da man erst seit etwa zehn Jahren die Samenerzeugung durch Freistellung der Bäume, von denen man natürliche Verjüngung erwartet, fördert, so ist zu erwarten, daß der Erfolg sich ständig mehren wird.

In einem Reviere, das wie das Ernseer im Dauerwaldbetriebe bewirtschaftet wird, ist nun zwar die natürliche Verjüngung nicht Zweck der Wirtschaft, wohl ist sie aber Vorbedingung für die Rentabilität des Betriebes, da die aus ihr entstehenden Jung- und Mittelhölzer die durch den regelmäßigen Verschlag im Holzvorrat entstehenden Lücken ergänzen und diesen selbst unter Umständen mehren sollen.

Deswegen wird der im Dauerwald tätige Wirtschafter zwar die Verjüngung nicht durch künstliche Mittel, durch Bodenvorbereitungen, stark beschleunigen wollen, da eine zeitig und sehr reichlich kommende ihm Verlegenheit schaffen kann, er muß aber die Gewißheit haben, daß das, was er dem Walde nimmt, die Natur diesem wieder ersetzt und noch mehr dazu bringt.

Auf die Nachhaltigkeit der Wirtschaft, in vielen Fällen auf die Mehrung des Holzvorrats legt die Dauerwaldwirtschaft besonderen Wert. Das hat Möller ausdrücklich hervorgehoben. Die Massennachhaltigkeit, mit der gleichzeitig eine Wertsteigerung verbunden sein soll, läßt sich bei zweckentsprechender Buchführung leicht nachweisen.

Auch für das Ernseer Revier ist eine solche auf Grund sechsmaliger Ermittelung des Holzvorrats und auf der 51 Jahre umfassenden Buchung der Erträge — beide sowohl für die gesamte Holzbodenfläche wie für die einzelnen Abteilungen (Jagen) durchgeführt — angenommene Nachhaltigkeit kaum zu bezweifeln[5]. Immerhin hat der Revierverwalter die Entwicklung der Verjüngung stets aufmerksam verfolgt. Es wurde von ihm festgestellt, daß auf tausend Hektar jährlich 50000 Bäume entnommen werden, von den jüngsten Schmuckbäumen an bis den stärksten Hauptbäumen.

[4]) Forstwissenschaftliches Centralblatt 1914, S. 185.

[5]) Sieber, Der Dauerwald, S. 34 f.

Fünfzig Jungwüchse müssen also mindestens im Jahresdurchschnitt auf dem Hektar bis zum nutzbaren Alter heranwachsen. Denn andernfalls wäre doch die Gefährdung der Nachhaltigkeit denkbar.

Um einen zahlenmäßigen Überblick über den Gang der Verjüngung in meinen Kiefernverjüngungsklassen zu bekommen, habe ich 1926 das Verfahren eingeschlagen, Probestreifen genau aufzunehmen[6]). Diese Untersuchungen habe ich in diesem Jahre, 1929, in denselben Orten wiederholt. Man hatte 1926 davon abgesehen, die Streifen dauernd und fest abzugrenzen, weil es sich um verhältnismäßig lange Streifen und also große Flächen handelte und man sicher zu sein glaubte, den annähernd mittleren Bestockungsgrad gefunden zu haben. Auch in diesem Jahre verfuhr man gleicherweise. Man legte nach dem Gedächtnis die ein Meter breiten Streifen eben dahin, wo sie 1926 waren; nicht in die bestbesamten Teile, sondern so, daß man auch jetzt den mittleren Verjüngungsgrad zu durchschneiden glaubte.

Diese Auszählungen hatten nun folgendes Ergebnis: Abteilung 5: Die beiden 716 m langen, 1 m breiten Probestreifen, also mit einer Fläche von 716 qm, ergaben für den Hektar umgerechnet:

1929er Befund:		1926er Befund:	
8 813	Kiefern	2 245	Kiefern
126	Fichten	86	Fichten
42	Lärchen	—	Lärchen
11 578	Birken	2 403	Birken
2 751	Eichen	2 288	Eichen
750	Eschen	705	Eschen
28	Rotbuchen	—	Rotbuchen
24 078	Jungwüchse.	7 727	Jungwüchse.

Hiernach hat die Bestockung an jungem Aufwuchs im ganzen um das 3,1fache zugenommen, und zwar:

bei den Kiefern um das 3,9fache,
„ „ Fichten „ „ 1,5 „
„ „ Birken „ „ 4,8 „
„ „ Eichen „ „ 1,2 „
„ „ Eschen „ „ 1,5 „ .

Zu dieser 2,5 ha großen Verjüngungsklasse wird noch bemerkt: Der Standort steht der II. Ertragsklasse nahe. Der Boden ist ziemlich stark vergrast; auch findet sich Heidelbeerkraut. In der ganzen 14,4 ha großen Abteilung betrug in den 51 Jahren 1876 bis 1926 die Gesamtmassenerzeugung für den Hektar 8,28 fm. In den Jahren 1927 und 1928 wurden für die Flächeneinheit geschlagen 24,6 fm. Der Holzvorrat betrug 1926 auf dem Hektar 250 fm. Er wird jetzt auf 230 fm geschätzt. Der Stand der Verjüngung ist insofern gut, als junge, einjährige Kiefern reichlich nachkommen. Bemerkenswert ist der Zapfenanhang an den Kiefern und daß auch die Fichten in diesem Jahre ziemlich reichlich Samen bringen werden. Als Beginn der Verjüngung kann man das Jahr 1924 setzen, da im Sommer dieses Jahres noch wenig vom Unterwuchs zu sehen war. Man kann demnach eine durchschnittliche jährliche Jungwuchserzeugung von rund 4000 Stück auf der Flächeneinheit annehmen. Es wird hier wie für die folgenden Flächen hinzugefügt, daß auf Ernseer Revier ein Rücken der geschlagenen Hölzer nicht erfolgt. Bodenverwundungen finden nicht statt, soweit solche nicht der Fuhrmann beim Herausschleppen der Stämme verursacht. Das hier übliche Roden der Stöcke (Selbstwerbung) befördert augenscheinlich die natürliche Ansaat.

In Abteilung 21 ergaben zwei Probestreifen mit 367 qm, gleichfalls 1 m breit:

1929		dagegen 1926	
16 539	Kiefern	6 919	Kiefern
736	Fichten	924	Fichten
627	Lärchen	166	Lärchen
3 815	Birken	853	Birken
2 943	Eichen	3 057	Eichen
163	Eschen	166	Eschen und Ahorne
24 823	Jungwüchse.	12 085	Jungwüchse.

Es ergibt sich also eine Vermehrung im ganzen auf das 2,1fache, nämlich:

bei der Kiefer auf das 2,4fache,
„ „ Fichte „ „ 0,8 „
„ „ Lärche „ „ 3,8 „
„ „ Eiche „ „ 1,0 „
„ „ Birke „ „ 4,5 „
„ Esche und Ahorn „ „ 1,0 „ .

Auch diese 3,3 ha haltende Verjüngungsklasse ist stark vergrast (meist Calamagrostis epigeios). Das Gras wurde noch in der Kriegszeit mit der Sense genützt. Gesamtmassenerzeugung in der 20,7 ha großen Abteilung (II./III. Standortsgüte) in den 51 Jahren 1876 bis 1926 8,09 fm für den Hektar. Im Jahre 1928 wurden noch 15 fm für den Hektar entnommen. Gegenwärtiger Holzvorrat der Kiefernverjüngungsklasse etwa 200 fm Gesamtmasse. Da man auch hier den Beginn der Verjüngung auf das Jahr 1924 fest-

[6]) Jahrgang 1927 dieser Zeitschrift, S. 90 f.

setzen kann, muß man eine jährliche Jungwuchserzeugung von reichlich 4000 Stück annehmen[7]).

In Abteilung 75 wurden auf 166 qm gezählt, für den Hektar umgerechnet:

	1929	dagegen 1926
Kiefern	23 519	34 015
Fichten	60	120
Lärchen	120	60
Birken	13 173	6 924
Eichen	361	301
	37 233 Stück	41 420 Stück Jungwüchse.

Es ergibt sich demnach eine Verminderung bezw. Vermehrung

bei den Kiefern von 0,7,
„ „ Birken „ 1,9.

Fläche der Verjüngungsklasse 1,8 ha, II./III. Ertragsklasse. Viel Graswuchs. Seitherige Gesamtmassenerzeugung bei Abteilung 7,5 fm für den Hektar. Entnahmen 1927/1928 jährlich 12 fm für den Hektar.

Setzt man den Beginn der Verjüngung auf das Jahr 1921 an, so erhält man auch hier eine durchschnittliche Jungwuchserzeugung von reichlich 4000 Stück.

Auffallen könnte hier die zahlenmäßige Verminderung der Kiefern an einem Orte, wo die Verjüngung einen besonders erfreulichen Eindruck macht. Als Zeugen kann ich Oberförster **Weißker** von der Sächsischen forstlichen Versuchsanstalt nennen, der eine photographische Aufnahme der Fläche machte. Zum Teil kann man diese Verminderung ohne weiteres auf das natürliche Ausscheiden von Jungwüchsen zurückführen, deren dichter Bestand sich bald zahlenmäßig verringern muß[8]). Zum anderen Teile muß sie aber auch auf Trockenheit, Graswuchs und Wildverbiß zurückgeführt werden. Auf alle Fälle ist es augenscheinlich, daß die Verjüngung weiter vorwärtsschreitet und einen genügend vollen Bestand geben wird.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich folgendes einschalten. Von Gegnern der natürlichen Verjüngung und besonders des Dauerwaldes werden häufig Fehlstellen in so bewirtschafteten Orten als Mißerfolge bewertet. Ich bin selbst Gegner zeitiger Nachpflanzungen an solchen unvollkommen bestockten Flecken. Man kann sie nicht ohne weiteres als unproduktiv ansehen[9]). Da war es mir eine Genugtuung in einem vorläufigen Bericht über die Danziger Forstvereinsversammlung als Äußerung eines alten Praktikers, **Dr. h. c. Erdmann**, zu lesen, die Krankheit, jedes Fleckchen im Walde aufforsten zu wollen, sei unwirtschaftlich[10]).

Ich habe oben erwähnt, daß auf meinem Reviere etwa jährlich 50 junge und alte Bäume im Durchschnitt auf einem Hektar geschlagen und verwertet werden. Wenn man diese Zahl mit der aus der Entwicklung der Verjüngung gefundenen (4000) vergleicht, so sieht man auch hier, wie verschwenderisch die Natur ihren Samen ausstreut. Dieser Vergleich gibt dem Wirtschafter aber auch die Beruhigung, daß die Waldbestockung langsam und sicher dichter werden wird, bis der Normalstand erreicht ist, das ist der: wo ein Baum gefällt wird, stehen andere, die ohne weiteres ihn ersetzen.

Bei den gegebenen Beispielen handelt es sich um graswüchsige Orte. Diese wurden mit Absicht gewählt. Wollte man solche aus bestgelungener natürlicher Ansaat nehmen, so würde man das Vielfache der Jungwüchse feststellen können.

Man mußte sich auf die Zahl beschränken. Die Vermehrung der Masse ist bei den Jungwüchsen natürlich viel größer, und auch dort, wo man eine Verminderung feststellte, würde sich eine starke Mehrung ergeben.

Uns erscheint also das Vorwärtsschreiten der natürlichen Verjüngung als durchaus genügend. Es könnte hier und da Bedenken erregen, daß an diesem Vorwärtsschreiten die Laubhölzer, insbesondere die Birken, so stark beteiligt sind. Mir erscheint es als ein kaum zu widerlegender Standpunkt, daß man alles, was uns die Natur schenkt, annehmen soll. Was die Birke betrifft, so habe ich ihre Bedeutung an einem anderen Orte mehrfach dargelegt[11]). Es war mir eine besondere Genugtuung, daß ich die von mir vertretene

[7]) Um gleichzeitig mit den gegebenen zahlenmäßigen Angaben auch einen bildhaften Überblick über den Gang der Verjüngung in einigen Beständen zu erhalten, wurden in dem Jahre (1929) in Abteilung 21 und in der angrenzenden Abteilung 20 einige photographische Aufnahmen gemacht. Solche Aufnahmen gewinnen an Wert, wenn sie von einem bestimmten Punkt aus und nach einer bestimmten Richtung hin aufgenommen werden. Das wurde hier berücksichtigt. Die Wiederholung der Bildaufnahmen wird uns eine gute Anschauung über den Fortgang der natürlichen Verjüngung gewähren. Vorläufig sieht man in Abteilung 21 fast nur den starken Graswuchs, ein Bild, das uns auch von Wert ist. Die Kiefern heben sich wenig vom Grase ab. Deutlicher erscheinen die dunkleren Fichten.

[8]) Morosow (1920) zählte auf einem Hektar 1048660 zehnjährige Buchen. Im fünfzigjährigen Reinbestand lebten auf derselben Fläche noch 4460. Nach Braun-Blanquet, Pflanzensoziologie (Berlin 1928, Julius Springer), S. 8.

[9]) Zu vergl. meine Ausführungen im „Dauerwald“ (Berlin 1928, Julius Springer), S. 18.

[10]) Forstwissenschaftl. Centralblatt 1929, S. 598.

[11]) Forstwissenschaftl. Centralbl. 1923, S. 12 f. — Dass. 1929, S. 605 f.

Wertung der Birke mehrfach von autoritativen Stellen bestätigt fand. Ich erwähne nur hier den Ausspruch Rebels im Konradsdorfer Fortbildungskurs; „Wer's versteht, Eiche und Birke, u. a. auch den Ahorn waldbaulich auszunutzen, dem eröffnen sich ungeahnte Wege, Aussichten und Erfolge."[12]) Die Birke bringt nach den hier vorliegenden Erfahrungen Eichen und andere Laubhölzer mit und nach sich. Wenn die Kiefer, die voraussichtlich in einer allerdings weit entfernten Zukunft hier, bei Fortsetzung der eingeleiteten Dauerwaldwirtschaft die Hauptholzart des Revieres bilden wird, mit der Birke zu kämpfen haben wird, so wird das an vielen Stellen zum Vorteil ihrer Stamm- und Kronenform sein; die Birke wird hier als Schutz- und Treibholz dienen. Wo uns aber zu wenig zu kommen scheinen, da ist es Aufgabe der Wirtschaft, um mit Möller zu reden, das Schiedsrichteramt im Kampfe ums Dasein auszuüben, das Amt eines allerdings nicht unparteiischen Schiedsrichters, der immer den Baum begünstigt, der ihm der wertvollere zu sein scheint.

Das geringe Erscheinen der Schatthölzer in den Kiefernverjüngungsklassen macht uns keine Sorge. Zunächst ist es unverkennbar, daß auch Lichtholzarten in ihrer Jugend bodenpfleglich wirken. Dann aber ist es keine schwach begründete Annahme bei Einleitung der hiesigen Wirtschaft gewesen, daß auch die Schattholzarten später in verstärktem Maße sich einstellen werden. Schon jetzt sieht man Linden und Hainbuchen, allerdings an anderen Orten als den oben aufgeführten, immer häufiger sich ansamen. Die ständige Freistellung der zur Einmischung bestimmten Holzarten wird langsam, aber sicher wirksam. Selbst die Fichte trägt endlich, nach langer Zeit, in diesem Jahre, 1929, wieder einmal Samen, sodaß man hoffen kann, ihr einen erheblicheren Teil an der Bestockung zu sichern, als es nach den oben gegebenen Zahlen zu erwarten wäre.

Je länger die Bäume des Altbestandes den vollen Lichtgenuß im freieren Stande genießen, desto stärker wird ihr Samenerträgnis werden, je älter der Unterwuchs wird und je höher er zum Zwischenwuchs heranwächst, desto mehr wird der üppige Graswuchs zurückgedrängt und desto empfänglicher wird der Boden zu neuer Verjüngung. Ich habe freilich vor dem Grase nicht die Angst wie viele meiner Kollegen. Ich glaube, daß zu starke Humusauflage in Verbindung mit Trockenheit der natürlichen Verjüngung viel mehr Abbruch getan hat als der Graswuchs. Das Gras hat auch seine Vorteile. Das hat ein so guter Beobachter der Natur wie Düesberg wohl erkannt. Das Gras zehrt eine starke Rohhumusschicht unter vielen Verhältnissen rasch auf. Es erscheint mir überhaupt nicht wahrscheinlich, daß üppiger Graswuchs lange Zeit vorhält. Wenigstens hier, in meinem Wirkungskreis, kann beobachtet werden, daß auch stark wucherndes Gras (Calamagrostis epigeios) rasch wieder verschwinden kann. In einer Abteilung (9), wo ich noch in der Nachkriegszeit dieses Gras wegen seines üppigen Standes als Stroherſatz hauen ließ, ist es jetzt auf einer etwa 10 a haltenden Fläche fast verschwunden, und Hypericum quadrangulum ist an seine Stelle getreten, ohne daß die Belichtung eine wesentlich andere geworden ist. Das genannte Kraut gewinnt augenscheinlich immer weiter an Umfang. An anderen Stellen erscheint Convallaria majalis und breitet sich gleichfalls weiter aus[13]).

Die langjährige Beobachtung meiner Plenterschläge im Verein mit der wiederholten Aufnahme der Probestreifen hat mir die Überzeugung gebracht, daß das Gras zwar die Verjüngung verlangsamt, aber nicht verhindert. Das ist dasselbe, was Oberförster Ritter für die Lüneburger Heide festgestellt hat[14]) und was Düesberg uns als seine Beobachtung mitteilte[15]).

Auch an dieser Stelle möchte ich wiederholen, daß eine möglichst rasche Verjüngung hier, wo man schwaches Holz zu hochwertigem Starkholz heranwachsen lassen will, nicht Ziel der Wirtschaft sein kann.

Zum Schlusse noch einige Bemerkungen allgemeiner Art. Die Forstleute sind seit einem Jahrhundert hauptsächlich auf künstliche Verjüngung eingestellt. Die natürliche Wiederbegründung trat demgegenüber weit zurück. Ich glaube, daß wir hierin noch viel Erfahrung sammeln müssen. Der Erfolg wird mit der ständigen und ausdauernden Bemühung um diese jetzt noch vielen neue Art der Verjüngung sich einstellen. Auch der Wirtschafter wird hierbei viel Vorteil finden. Denn nichts ist anregender, nichts macht mehr Freude, als die Entwicklung des Waldes bei solcher natürlicher Bewirtschaftung zu verfolgen.

---

[12]) Fortbildungskurs im Hessischen Forstamt Konradsdorf (Berlin 1927, Verlag „Der Deutsche Forstwirt"), S. 13.

[13]) Um über den Wechsel der Bodenflora sicheren Anhalt zu bekommen, habe ich fünf Probeflächen von je 100 qm an graswüchsigen Orten eingerichtet und diese genau begrenzt. Die Bestockung ist nach Abundanz und Deckungsgrad für die einzelnen Flächen nach Braun-Blanquet eingeschätzt worden (s. Braun-Blanquet, Pflanzensoziologie, Berlin 1928, Julius Springer), S. 30. Wiederholte Aufnahmen werden uns über diese Veränderungen Aufschluß geben.

[14]) Zeitschrift für Forst- u. Jagdw., Dezemberheft 1928, S. 730.

[15]) Der Wald als Erzieher, S. 29.

Auch hier ist der Reißhaken, um mit Oberforstmeister Rechtern zu reden, die Wünschelrute, die uns ungeahnte Schätze finden läßt[16]).

Zunächst erscheint es uns freilich gewagt, einen Wald nur mit Axt und Säge bewirtschaften zu wollen.

[16]) Silva 1929, S. 550.

Je länger ich so verfahre, desto zweifelloser wird mir diese Möglichkeit. Eine solche freie Wirtschaft, die uns als Ideal vorschwebt, erfordert allerdings doppelte Aufmerksamkeit, eine Aufmerksamkeit, die gleicherweise sich auf den Wald wie auf die in der Zahl ausgedrückten Wirtschaftsergebnisse erstrecken muß.

Das bayerische Forsteinrichtungsverfahren unter dem Gesichtspunkt der Systembildung in Wirtschaft und Betrieb.

Von Ernst Kleemann, Forstassessor.

I. Allgemeine Geisteswandlung und Systembildung in der Forstwirtschaft.

Ende des 18. Jahrhunderts gelangte die Smithsche Lehre des Wirtschaftsliberalismus von England her nach Deutschland (1a), wo sie in der Praxis ebenso wie in der Theorie heute noch herrscht. Nach der dieser Lehre zugrundeliegenden Denkweise ist die Weltwirtschaft eine Summe von verhältnismäßig gleichwertigen Einzelwirtschaften, in denen der Einzelmensch sich frei und rücksichtslos betätigen soll, mit dem Erfolg, daß dadurch auf Grund einer natürlichen Zweckmäßigkeit in der Weltordnung ganz mechanisch auch das allgemein Beste erreicht wird. Diese Denkweise kann daher atomistisch, individualistisch und mechanisch zugleich genannt werden.

Unter der Herrschaft dieser Ideen der sogenannten klassischen Nationalökonomie fand nun im 19. Jahrhundert in Deutschland, wie zuvor und gleichzeitig in England und den übrigen Industriestaaten der Welt, ein ungeheurer Aufschwung der Naturwissenschaften sowie der Wirtschaft, Technik und — im Zusammenhang damit — der materiellen Kultur schlechthin statt. Diese Entwicklung setzt sich, wenn auch durch die Folgen des Weltkrieges etwas gehemmt und teils unterbrochen, im 20. Jahrhundert fort und hält die Menschheit im Bann. Sie scheint also die Wirtschaftsgrundsätze der klassischen Nationalökonomie voll und ganz als richtig zu erweisen und zu rechtfertigen.

Und doch macht sich in unserer Zeit eine immer größer werdende Unzufriedenheit vor allem mit den gesellschaftlichen Auswirkungen der Smithschen Lehre von der natürlichen Zweckmäßigkeit der Weltordnung bemerkbar. Es tritt immer klarer hervor, wie irrtümlich seine Ansicht ist, daß der Mechanismus des Wirtschaftslebens den Eigennutz der Individuen von selbst zur Harmonie und zum besten lenke. Tatsächlich ist nämlich auf allen Gebieten der stofflichen und geistigen Kultur um so mehr Disharmonie und Widerstreit der Kräfte festzustellen, je mehr der Eigennutz des einzelnen zur treibenden Grundkraft der Wirtschaft erhoben und als solche sanktioniert wird.

In der noch jungen Forstwirtschaft und der sie erforschenden Forstwissenschaft wirkt diese atomistisch-individualistische Betrachtungsweise des Smith'schen Liberalismus wie ein Spaltpilz. Es wird vielfach in absichtlich einseitiger Einstellung der ganze Komplex Forstwirtschaft mit den darin wirksamen Kräften gewissermaßen gespalten in die Vegetationsform Forst (= Wald) einerseits und in die Nutzung derselben durch die Gesellschaft, die Wirtschaft, andererseits. Die Vertreter der „wirtschaftlichen" Richtung fordern, das Schlagwort „Eigengesetzlichkeit der Wirtschaft" (2) gebrauchend, daß die Forstwirtschaft lediglich vom Erwerbsstandpunkt aus angesehen werde, während die Vertreter der „naturwissenschaftlichen" Richtung unter Mißbrauch des Ausdruckes „Eisernes Gesetz des Örtlichen" (3, 4) die ganze Forstwirtschaft unter waldbaulich-biologischem Gesichtswinkel betrachten wollen.

Dieser atomistischen Wirtschaftsauffassung Smithscher Prägung stellten die deutschen Romantiker Adam Müller, Franz v. Baader, Heinrich v. Thünen und List eine universalistische, organische gegenüber, konnten sich aber damit nicht durchsetzen. Erst seit die Fehler des klassischen Lehrgebäudes durch die Praxis in der menschlichen Gesellschaft immer offensichtlicher werden, weiß Spann dieser deutschen organischen Wirtschaftsauffassung neuerdings wirksam Geltung zu verschaffen, indem er sie zu einem geschlossenen Lehrgebäude auf philosophischer Grundlage (1 b) ausbaut.

Im Gegensatz zu dem atomistisch-mechanischen Wirtschaftsindividualismus versteht Othmar Spann die Weltwirtschaft als eine Ganzheit, die aus organisch gewachsenen verschiedenartigen Gliedern, den Einzelvolkswirtschaften besteht, die ihrerseits sich wieder in gleicher Weise „ausgliedern" in untergeordnete organische Ganzheiten mit gegenseitigen Wechselbeziehungen. Analog wird die Gliedlichkeit der Gesell-

schaft betont, die sich ausdrückt in der Rücksichtnahme des Individuums auf das höhere Ganze der Gemeinschaft, des Einzelmenschen auf Familie, Volk usw. und in seiner Wirtschaftsgesinnung, die der Forderung entspricht: „Gemeinnutz vor Eigennutz."

Diese der Ganzheitslehre (Universalismus) zugrunde liegende Anschauung von dem „Gliederbau" der Wirtschaft und Gesellschaft zieht immer weitere Kreise. Sie wird mit Spann geteilt und erfolgreich vertreten von dem jüngst in München gegründeten wissenschaftlichen „Kampfbund für deutsche Kultur" in allgemein kultureller Hinsicht, und von den „Blättern für organischen Wirtschaftsaufbau" (31) nach der rein wirtschaftlichen Seite.

Der Verkennung und Vergewaltigung des ganzheitlichen Wesens der Forstwirtschaft als einer Wirtschaft, die sowohl mit Naturgesetzen (natürliches Prinzip) als auch mit Wirtschaftsgesetzen (ökonomisches Prinzip) zu rechnen hat, trat in Geistesverwandtschaft mit den Romantikern und den neuzeitlichen Vertretern der Ganzheitslehre schon Hundeshagen entgegen. Nach langer Pause, während der die „Wirtschaftler" und die „Naturwissenschaftler" um die Alleinherrschaft in der Forstwirtschaft rangen, nahmen Wappes (6), H. W. Weber (5) und auf dem Gebiete der Forsteinrichtung C. Wagner (12) wieder den Kampf im Sinne Hundeshagens auf.

Von ihnen wird insbesondere die Notwendigkeit eines organischen Aufbaus und einer Zusammenschau aller Teilgebiete der Forstwissenschaft, einer Eingliederung der Forstwissenschaft in das System der Wissenschaften und in Zusammenhang damit die Dringlichkeit einer Klärung der forstlichen Begriffe und ihrer Einordnung in das allgemeine Begriffsgebäude betont. Wappes bringt für die Notwendigkeit dieser echten Wissenschaftlichkeit in der Forstwissenschaft unter anderem folgende Gründe bei:

1. Die Länge der Erzeugungszeiträume erfordere, daß persönliche Erfahrungen ersetzt würden durch den wissenschaftlich (= systematisch) erfaßten Niederschlag der Erfahrung.

2. Die Vorteile und Nachteile irgendeiner Maßnahme oder eines Verfahrens seien in der Forstwirtschaft bei dem häufigen Wechsel der Beamten schwer zu erfassen.

3. Es bestehe bei dem Praktiker die Gefahr, daß er „die Probleme nur selten zu Ende denke", da ihm dafür „die Zeit zur Zusammenfassung der Gedanken" fehle.

Selbst wenn alle diese Gründe nicht beweiskräftig wären, so ginge die besondere Dringlichkeit und Wichtigkeit der Beschäftigung mit Systembildung gerade in der Forstwissenschaft und Forstwirtschaft schon daraus hervor, daß sich auf diesem Gebiet noch unüberbrückbar erscheinende gegenteilige Meinungen gegenüberstehen, z. B. vertreten durch Wappes einerseits und H. W. Weber andererseits oder C. Wagner einerseits und die Individualisten andererseits; denn je tiefer man in den Stoff eindringt, desto näher muß man dem Wesen einer Sache kommen und desto geringer dürften die Meinungen auseinandergehen.

Was gehört zur Systembildung?

„Das wissenschaftliche System ist die geordnete Verbindung zusammengehöriger Denkbestimmungen zu einem relativ abgeschlossenen Ganzen" (Willmann) (7), „eine Vielheit durch ein leitendes Prinzip zur Einheit verbunden" (Wagner). Demnach muß die Systembildung beginnen mit dem Herausschälen eines Leitgedankens. Nach diesem Leitgedanken ist die Vielheit folgerichtig zu ordnen und zu verbinden, sodaß eine Einheit, ein Ganzes entsteht. Gliederungssysteme (das Ordnen einer gleichartigen Vielheit) bleiben bei dieser Untersuchung außer Betracht. Vielmehr werden hier nur forstliche Organisationssysteme berührt, d. h. solche, die in der Verbindung von Verschiedenartigem zu einer höheren Ganzheit bestehen.

Wo ist in der Forstwissenschaft und Forstwirtschaft am meisten Anlaß zur Systembildung? Die Antwort lautet: auf allen Teilgebieten, auf denen eine bunte Vielheit von Kräften und Denkbestimmungen das Wesen einer Sache verdunkelt und ihre wissenschaftliche Erforschung erschwert. Es sind das vor allem

1. Wirtschaft im allgemeinen (Ökonomik),
2. Betrieb (Technik),
3. Ertragsregelung, eine besondere, der Forstwirtschaft eigentümliche ökonomische Aufgabe.

Da aber der planvolle, systematische Aufbau (12 m) (Organisation) der Wirtschaft, des Betriebs und des nachhaltigen Ertragsbezugs zur Forsteinrichtung gehört, fällt die Bildung von Organisationssystemen innerhalb der Forstwirtschaft und Forstwissenschaft im wesentlichen der Forsteinrichtung zu. Die Praxis war von jeher gezwungen, diese Organisationsaufgaben der Forsteinrichtung zu erfüllen, sofern sie erfolgreich sein wollte. Sie organisierte aber mangels genügender wissenschaftlicher

Durchdringung der Gesamtaufgabe vielfach einseitig (nach besonderen örtlich augenfälligen Bestimmungsgründen) oder richtungslos. Vor allem sind es die großen staatlichen Forstverwaltungen, denen solche Organisation nach wie vor obliegt. Sie legen die diesbezüglichen Richtlinien und Bestimmungen für die Praxis in den Anweisungen für Forsteinrichtung nieder.

Aufgabe dieser Untersuchung ist es, zu prüfen, in welcher Weise das aus der Praxis heraus entstandene bayerische Forsteinrichtungsverfahren den wissenschaftlichen Anforderungen des planvollen, systematischen Aufbaus von Wirtschaft und Betrieb gerecht wird. Hauptquelle für diese Betrachtung ist dabei die „Anweisung für die Forsteinrichtung in den K. B. Staatswaldungen" von 1910. Als berufenster Interpret wird Rebel (9) mit seinen Schriften herangezogen. Besonders zu erwähnen sind noch Vanselows Untersuchung von 1911 (10), Röhrls „Vorrats- und Zuwachsmethoden" (11a) und hinsichtlich Systembildung Wagners „Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung" (12a, 13). Die gesamte benützte Literatur wird am Schluß angefügt.

II. Die Ermittlung des forstwirtschaftlichen „Tatbestandes" (= Zustand, Status).

Unter Ermittlung des forstwirtschaftlichen „Tatbestandes" versteht die bayerische Forsteinrichtungsanweisung (FEA.) alle die Maßnahmen, die in den forstlichen Lehrbüchern (14) in der Regel unter „Vorarbeiten" zusammengefaßt sind. Es mag daher zunächst zweifelhaft erscheinen, ob die grundsätzliche Untersuchung eines Forsteinrichtungsverfahrens sich damit zu befassen hat. Doch bei näherem Eingehen auf die Fragen der Betriebs- und Ertragsregelung wird klar, daß eine fruchtbare Untersuchung des bayerischen Forsteinrichtungsverfahrens unter dem Gesichtspunkt der Systembildung die genaue Kenntnis des Objektes „Wald" und der Art und Weise der Erlangung derselben voraussetzt.

Die Schaffung zahlenmäßiger Grundlagen wird in der FEA. als eine Aufgabe der Forsteinrichtung wie folgt umschrieben: „Die Forsteinrichtung soll ein klares, übersichtliches Bild der gesamten gegenwärtigen wirtschaftlichen Verhältnisse des Betriebsverbandes geben." Damit ist als Gegenstand der Forsteinrichtung der Betriebsverband (Wirtschaftsbezirk) ausdrücklich hervorgehoben.

Im einzelnen ist zunächst seine ständige Einteilung in vorwiegend geographisch bestimmte Distrikte und Abteilungen zu überprüfen. Sodann wird in die Feststellung des „unständigen Details" eingetreten: es wird der Nichtholzboden vom Holzboden geschieden, der Holzboden wieder in Bestände — Unterabteilungen — und Bestandsverschiedenheiten. Die so entstehenden Einteilungs- und Ausscheidungslinien werden — in der Regel mit Bussolen — sorgfältig vermessen und bis herab zu den Unterabteilungslinien in die Forsthauptkarten (16) (Steuerblätter) mit Maßstab 1 : 2500 bezw. 1 : 5000 eingezeichnet, ebenso die Wege. Ist es, wie in der Pfalz, üblich, Pausen von den Forsthauptkarten zu machen und diese als „Brouillons", d. h. Bestandskarten oder Grundkarten auszuführen, so ist es möglich und meist zweckmäßig, auch Bestandsverschiedenheiten etwa bis zu 4—5 a, die Schattholzvorbaugruppen in Angriffsbeständen etwa bis zu 1 a herab ersichtlich zu machen. Diese untere Grenze für die Ausmessung von Bestandsverschiedenheiten zu wählen, empfiehlt sich deshalb, weil diesen von der Horstgröße (nach Wagner von 4 a, nach Künkele von 5 a) an eine selbständige Bedeutung zukommt, während bei „Kleinmischungen" und „Kleinmischwald" (gruppen-, trupp- und stammweiser Mischung, d. h. unter 4—5 a) die bodenpflegliche und sonstige Wirkung der Mischung auf der ganzen Bestandsfläche zur Geltung kommt (vergl. hierzu Wagner, Theoretische Forsteinrichtung S. 119 u. 120 und Lorey, 4. Aufl., 2. Band, Anm. S. 24/25). In letzterem Falle steht es völlig im Einklang mit der Wirklichkeit, den Bestand einheitlich zu kartieren und die Mischungsform lediglich in der Bestandsbeschreibung näher zu bezeichnen. Andererseits wird das Ersichtlichmachen von Vorbaugruppen bis 1 a herab in Angriffsbeständen vom Revierverwalter angenehm empfunden, da diese seine Sorgenkinder sind, von denen er keines übersehen darf. Man erhält dadurch ein denkbar klarstes Bild von Alters- und Mischungsverhältnissen nach Lage und Flächengröße. Immerhin darf dies nicht zur „Mosaikforsteinrichtung" führen; man muß Aufwand und Erfolg jeweils gegeneinander abwägen. An Stelle dieser Vermessung tritt, soweit hinreichende Genauigkeit erzielt wird, und es zugleich wirtschaftlich vertretbar ist, vielfach die photographische Aufnahme vom Flugzeug aus und an Stelle der gezeichneten Karte das Flugbild. Mögen dieser sogenannten „Flugbildforsteinrichtung" auch noch allerlei Mängel anhaften; unbestritten ist jedenfalls ihr Vorzug der Schnelligkeit der Erlangung wichtigster, besonders flächenmäßiger Grundlagen für die Ausarbeitung der Forsteinrichtungswerke. Von diesen Forsthauptkarten oder den „Brouillons" werden durch Übertragung die „Übersichts- oder Wirtschaftskarten"

im Maßstab 1 : 20000 oder 1 : 10000 gefertigt, während die Flugbilder aus Gründen der Wirtschaftlichkeit meist schon im Maßstabe 1 : 10000 hergestellt und so im Walde und Büro verwendet werden.

Aus diesen Karten bezw. Flugbildern lassen sich die Flächen der einzelnen Einheiten ohne Schwierigkeit berechnen oder mittels Planimeter mechanisch erheben. Diese Erhebung der Flächengrößen erfolgt im Anhalt an die Plannummerngrößen der Grundsteuerkataster einerseits und die nach Aufnahme der Landesvermessung hergestellten, mit Plannummern beschriebenen Forsthauptkarten andererseits, die selbstverständlich „evident gehalten" (laufend berichtigt) werden müssen. Dadurch wird ein hohes Maß von Genauigkeit erzielt.

Sodann erfolgt die Ermittlung des Alters der Bestände nach den Kulturnachweisungen, den Einträgen im Wirtschaftsbuch und den Vormerkungen in der Bestandschronik oder durch Quirl- oder Jahrringszählung und auf andere Weise mit möglichster Sorgfalt. Zu beachten ist, daß bei Entwicklungsstörungen irgendwelcher Art (Beschirmung, Wildverbiß) das physische Alter durch das wirtschaftliche ersetzt wird, d. h. durch „dasjenige Alter, das bei ungestörter Entwicklung notwendig gewesen wäre, um den Durchmesser des engen Kerns zu erreichen". Die Altersbestimmung einer Unterabteilung ist einfach und einwandfrei im schlagweisen, gleichaltrigen Hochwald, der in Bayern noch fast alle Althölzer und die meisten Mittelhölzer umfaßt. Größere Schwierigkeiten und Ungenauigkeiten ergeben sich dagegen in den Jungholz- und Mittelholzklassen, soweit sie in einem Verjüngungszeitraum von 20 bis 50 Jahren nacheinander verjüngt wurden. Für sie wird zunächst nur das Höchstalter und erst nach Fertigstellung der Verjüngung unterabteilungsweise das mittlere Alter als geometrisches Mittel aus Fläche und Alter der einzelnen Bestandsverschiedenheiten bestimmt. Die Altersfeststellung läuft jedoch schlechterdings auf eine annähernde Schätzung des Durchschnittsalters hinaus, welches beispielsweise bezeichnet wird mit $\frac{\text{1—50jährig.}}{20}$

Nach Erhebung von Fläche und Alter kann schon die Flächen- und Altersklassentafel aufgestellt werden. Darin werden die einzelnen Flächen unterabteilungsweise vorgetragen und dem Alter entsprechend in die betreffenden Altersklassenspalten eingestellt. Die noch nicht ausgeformten Jungwuchsbestände, z. B. „bis 30jährige", werden mit ihren Flächen in Spalte „1—10jährig", die mit dem Durchschnittsalter versehenen, ausgeformten Jungholzbestände dem Durchschnittsalter entsprechend — z. B. $\frac{\text{1—50jährig}}{20}$ — in Spalte 11—20jährig" vorgetragen. Dadurch ergibt sich natürlich ein einigermaßen verzerrtes Bild. Trotzdem soll nicht verkannt werden, daß derzeit immer noch erhebliche Flächen annähernd gleichaltriger Jungbestände entstehen, sodaß das Gesamtbild berichtigt wird. Wichtig an der Flächen- und Altersklassentafel ist weiterhin der von der Betriebsorganisation abhängige Anteil an Nichtholzboden, wie Wegflächen und Wirtschaftsstreifen (Ablösungsstreifen). Er ist von beachtlichem Einfluß auf die Rentabilität des Gesamtbetriebsverbandes, worauf noch zurückgekommen wird.

Gleichzeitig mit der Fertigung der Flächen- und Altersklassentafel oder anschließend daran werden Standort und Bestand beschrieben. Ziffernmäßige Erfassung und Darstellung soll grundsätzlich nach Möglichkeit an die Stelle der früher vielfach sehr wortreichen, aber wenig auswertbaren Beschreibung treten. In diesen Bestandsbeschreibungen werden Vormerkungen über die nichtstandortsgemäßen Bestockungsteile, den Gesundheitszustand sowie die Bestandsformen, Bestandsbonitäten und Bestockungsgrade gemacht.

Hiervon sei die Einschätzung der Bestandsbonität näher besprochen, da sie für die Benützung der Ertragstafeln wichtig ist. In der FEA. Seite 43 heißt es: „Die Bestandsbonität ist entweder nach Maßgabe der Mittelhöhe zu erheben oder zu schätzen." Rebel schreibt über die Brauchbarkeit dieser Höhenbonitäten in „Waldbauliches", 2. Band, S. 178: „An Hand der deutschen Normalertragstafeln bonitieren sich, wie es sich in ganz Bayern tatsächlich erweist, jüngere Bestände im allgemeinen zu hoch, ältere im allgemeinen zu niedrig." „Als Gesetz gilt: die Stärkenbonität der Fichtenbestände gemessen nach den Angaben der Normalertragstafeln sinkt ebenfalls mit dem Alter, aber nicht entfernt in gleich starkem Maße wie die Höhenbonitäten. Der Unterschied zwischen beiden Bonitierungen beträgt im Gebirge mitunter bis zu zwei Klassen." „Mitunter ist das aus Höhen und Stärkegüte gebildete arithmetische Mittel für die Praxis brauchbarer als die Höhenbonität." Letzteres, nämlich das Mittel aus Höhen- und Stärkenbonität zu nehmen, dürfte sich in der Regel empfehlen. Dies ist z. B. in der Pfalz üblich. Außerdem ist dem leichten Überschätzen der jüngeren und Unterschätzen der älteren Bestände stets Rechnung zu tragen.

Alle diese Einzelerhebungen werden für den Betriebsverband im Rahmen der Altersklassen tafelmäßig zusammengestellt und die wichtigsten, wie die Verteilung der Holzarten, Bestandsformen, Bo-

nitäten und Bestockungsgrade in Form von Häuschen oder sonstwie graphisch dargestellt. Wenn nebst anderen Rebel und Vanselow das weitgehende Vorschreiben der zahlenmäßigen und graphischen Darstellung als wesentlichen Fortschritt und besonderes Verdienst der bayerischen FEA. ansehen, so geschieht das mit Recht. Mit einem einzigen Blick kann oft aus diesen Bildern ersehen werden, was früher seitenlange Auseinandersetzungen erforderte. Rebel schreibt über die graphische Darstellung im Vorwort des 1. Bandes zu „Waldbauliches aus Bayern": „Nunmehr baut uns die Forsteinrichtung für jeden Betriebsverband ein förmliches Modell auf. Werden dann gleichartige Detailziffern der Betriebsverbände innerhalb des Rahmens eines Waldgebiets aufsummiert und die derart erhaltenen Summenwerte zu einem Ganzen zusammengestellt (und graphisch dargestellt), so entstehen auch von den Waldgebieten plastische Bilder." Den Wert von Weiserflächensystemen oder von einem Betriebssystem mit über den ganzen Betriebsverband hin sich erstreckenden Säumen und Streifen können sie allerdings nicht ersetzen, da diese Versuchsflächen und lebende Modelle des Betriebsverbandes zugleich sind.

Zwecks möglichst allseitiger und richtiger Erfassung von Aufbau und Beschaffenheit des wirklichen Waldes ist es von Vorteil, wenn mit diesen auf Flächen und Alter basierenden Erhebungen weiterhin die Untersuchungen von Masse, Zuwachs und Wert und von deren Bewegung Hand in Hand gehen. Daß diese enge Verbindung der Vorarbeiten angestrebt werden soll, kann schon daraus ersehen werden, daß in der „ziffernmäßigen Charakteristik" des Bestandsbeschreibung für die aufgenommenen Bestände der Eintrag der Charakterzahl $\frac{N}{d}$, d. h.: Stammzahl je Hektar durch Mittelstärke, gefordert wird, zu deren Kenntnis man erst durch die Bestandsaufnahme gelangt.

Die Bestandsaufnahmen werden in engem Rahmen gehalten: „Vorratsermittlungen sind in der Regel auf Bestände zu beschränken, welche für den nächsten zehnjährigen Zeitabschnitt zum Angriff bestimmt sind." Meist werden diese Bestände in der Praxis stammweise auf ganzer Fläche aufgenommen und nach den bayerischen Massentafeln berechnet, während die auch vorgesehene Aufnahme von Probeflächen weniger in Übung sein dürfte. Das Verfahren entspricht demjenigen, welches in der Holzmeßkunde Lorey (4. Aufl., 3. Band, S. 138ff., 162ff.) geschildert ist. Seine Genauigkeit ist stark abhängig von der Zuverlässigkeit und Sorgfalt der ausführenden Kräfte bei der Durchmesser- und Höhenmessung. Die häufigste Fehlerquelle dürfte erfahrungsgemäß die Höhenmessung und das Suchen der mittleren Höhe in der Höhenkurve bilden. Sehr wichtig ist daher die Ausscheidung von Höhenzonen. Außerdem ist wohl das Fällen einzelner Stämme von mittlerem Durchmesser (40% vom stärksten herein) zwecks genauester Höhenmessung am liegenden Stamme und die Verwertung des Ergebnisses bei der Durchschnittsrechnung unerläßlich. Unter dieser Voraussetzung kann bei guten Hilfskräften in der Massenberechnung nach den auf bayerischem Boden entstandenen Massentafeln die höchste Fehlergrenze für Messungsverfahren, die Gutenberg-Müller (17) (Lorey 3, S. 168) mit 10% angibt, für Bayern ruhig auf 3—5% herabgesetzt werden. Größere Abweichungen zwischen Soll und Haben bei den Revisionen beruhen meist auf falscher Zuwachsaufrechnung. In gleichmäßigen geschlossenen Beständen ist auch Okularschätzung zugelassen, wenn Angleichung an Hiebsergebnisse, an bereits aufgenommene Bestände oder an Ertragstafeln ein genügend zuverlässiges Resultat erwarten läßt.

Der Zuwachs der eingereihten Bestände wird Normalertragstafeln entnommen, nach dem laufenden Zuwachs (Schneider) bemessen oder aus dem bisherigen Durchschnittszuwachs abgeleitet. Das erste Verfahren leidet darunter, daß es sich bei den Ertragstafeln jeder Art um allgemeine Durchschnittswerte handelt, die zu den speziellen Wachstumsverhältnissen des einzelnen Bestandes in keinerlei Beziehung stehen. Die Zuwachsermittlungen nach Schneiders Formel führen leicht zur Unterschätzung des tatsächlichen Zuwachses (siehe hierzu Lorey 3, S. 199, Beispiel e). Zu den brauchbarsten Ergebnissen gerade bei Angriffsbeständen führt die Ableitung des Zuwachses aus dem bisherigen Durchschnittszuwachs: **Ma : a** (Lorey 3, S. 210).

Will man sich Unterlagen für die Beurteilung der Werterzeugung der Angriffsbestände verschaffen, so ist das Urich'sche Probestammverfahren anzuwenden, das Einblick in den Sortimentenanfall gewährt. Weiterhin wird die statistische Erfassung und graphische Darstellung von Durchschnittswerten bisheriger finanzieller Ergebnisse der Wirtschaft, Aufzeichnungen über Holzausbringung und Absatz sowie über Belastung mit Forstrechten zur späteren Auswertung veranlaßt.

Diese bisher genannten Erhebungen von Masse, Zuwachs und Wert bezogen sich im wesentlichen auf die Angriffsbestände. Über den Aufbau des ganzen Betriebsverbandes lassen sich bei dem meist stark abnormen Altersklassenverhältnis des Wirklichkeitswaldes nur wenig brauchbare Schlüsse hinsichtlich Masse

ziehen. Daher sieht die FEA. vor, auf Grund der Flächen- und Altersklassentafel und der Bonitätseinschätzung den Hauptbestandsderbholzvorrat und -zuwachs nach den Ertragstafeln von Eberhard, die ausdrücklich als in Bayern brauchbar erwähnt sind, zu schätzen. Das Ergebnis dieser Schätzung beurteilt Rebel außerordentlich günstig, da er wiederholte Vergleiche angestellt habe zwischen Ertragstafelergebnissen und Bestandsaufnahmen, ohne dabei wesentliche Abweichungen feststellen zu müssen (Silva 40/1924). Für gleichaltrigen, reinen schlagweisen Hochwald dürfte das stimmen (vergl. hiermit Lorey 3, S. 168, 1. Abs.). Dagegen kann dieser Optimismus für den ständig größer werdenden Anteil an Jung- und Mittelholzbeständen ungleichaltrigen Mischwaldes mit einem Altersunterschied von 20 bis 50 Jahren nicht geteilt werden. Außerdem ist die Disharmonie zwischen Bonitätseinschätzung und Ertragstafeln als Fehlerquelle zu beachten. Bessere Ergebnisse sind zu erwarten, wenn diese Ungleichaltrigkeit sich nicht mehr unregelmäßig über Großflächen erstreckt, sondern infolge eines herrschenden Schmal- oder Saumschlag-Betriebssystems im Walde genauer erfaßt werden kann und wenn außerdem passende Lokalertragstafeln vorliegen.

Die Beziehungen zwischen Ermittlung des forstwirtschaftlichen „Tatbestandes“ und eigentlicher Forsteinrichtung können, wie folgt, kurz zusammengefaßt werden:

Der Leitgedanke, alle Verhältnisse eines Betriebsverbandes nach Möglichkeit zahlenmäßig zu erfassen, tafelmäßig und graphisch darzustellen, führt zu einfachen klaren Bildern des Wirklichkeitswaldes. Die Genauigkeit dieser „Momentaufnahmen“ leidet jedoch in den unteren Altersklassen, soweit Ungleichaltrigkeit und Mischung, die ja dem neuzeitlichen, waldbaulichen Ziel entsprechen, in unübersichtlicher, großflächenweiser Verteilung auftreten. Die Absicht genauer Erfassung verleitet leicht zu unwirtschaftlicher Kleinvermessung und sonstiger Sonderbehandlung geringer Bestandsverschiedenheiten. Andererseits überträgt sich jede Ungenauigkeit in der Ermittlung des ungleichaltrigen Mischwaldes auf die Schätzung von Masse und Zuwachs nach Ertragstafeln, bei der sich außerdem noch die Unstimmigkeit zwischen Höhen- (und Stärken-) Bonität des Waldes und den Normalertragstafeln geltend macht.

Hinsichtlich der Fläche ist im konkreten Falle der Anteil an Nichtholzboden von Interesse, da er in enger Beziehung zu Bestands- und Waldaufbau und deren Auswirkung auf die Rentabilität steht.

Sehr gut sind die Ergebnisse der Bestandsaufnahmen der Angriffsbestände, die als brauchbarste Unterlage zur Hiebssatzfestsetzung herangezogen werden. Ebenso sind die Methoden der Zuwachs- und Wertserhebung in Angriffsbeständen günstig zu beurteilen. Über den gesamten laufenden Zuwachs und den Gesamtvorrat der Betriebsklasse erfahren wir jedoch nichts.

Im ganzen läßt sich also sagen, daß Methoden und Genauigkeitsgrad der Ermittlung des forstwirtschaftlichen „Tatbestandes“ von dem derzeit gegebenen Bestands- und Waldaufbau stark beeinflußt werden: im gleichaltrigen schlagweisen Hochwald werden gute Ergebnisse erzielt, während im ungleichaltrigen „Kleinmischwald“ ohne kleinflächenweise räumliche Ordnung erhebliche Schwierigkeiten und Ungenauigkeiten entstehen.

III. **Die Organisation der Wirtschaft.**

Leitsatz: „Τὸ γὰρ ὅλον πρότερον ἀναγκαῖον εἶναι τοῦ μέρους.“
(Aristoteles, Politik I 1, § 11 b);
„Das Ganze ist vor den Gliedern.“
(Spann, Kategorienlehre S. 60 ff.)

Bei der kritischen Betrachtung der Vorarbeiten der bayerischen Forsteinrichtung konnte an der Gliederung der FEA. annähernd festgehalten werden. In den folgenden Kapiteln macht die teilweise Verquickung von Organisationsaufgaben der Wirtschaft im allgemeinen, des Betriebes und des nachhaltigen Ertragsbezugs, ferner von Aufgaben des Waldbaus dies unmöglich; denn nur eine getrennte Behandlung der drei Aufgaben der Forsteinrichtung sowie eine vorsichtige Abgrenzung gegen Waldbaufragen kann ihre zufriedenstellende Lösung ermöglichen. Dabei ist auf die Gliedlichkeit, das gegenseitige Verhältnis und die Wertigkeit der einzelnen Gebiete zu achten. Als übergeordnetes Ganze ist die Wirtschaft anzusehen; denn alle Wälder, in denen Forstwirtschaft getrieben wird, sind Wirtschaftswälder, d. h. alle forstlichen Erwägungen und Tätigkeiten sind auf ein wirtschaftliches Ziel gerichtet. Den Denkbestimmungen der Organisation der Wirtschaft müssen alle Denkbestimmungen der Organisation des Betriebs und des nachhaltigen Ertragsbezuges eingegliedert und untergeordnet werden, weil das übergeordnete Ganze logisch vor den Teilganzen oder Gliedern besteht.

Charakteristisch für die dem bayerischen Forsteinrichtungsverfahren zugrunde liegenden Wirtschaftsprinzipien ist vor allem die Höhe des Holzvorratskapitals, die durch die Höhe der Umtriebszeit im wesentlichen bestimmt wird. Die Erörterungen der Umtriebsfrage können daher als das Herzstück der Organisation der Wirtschaft bezeichnet werden.

Der Umtrieb wird in der FEA. zunächst als Ergebnis der Wirtschaft aufgefaßt, nämlich als das von vornherein zu schätzende durchschnittliche Abtriebsalter des Betriebsverbandes oder der Betriebsklasse, nicht dagegen als strenge Norm, nach der die einzelnen Bestände genutzt werden müssen. Dieser Standpunkt ist in die Worte gefaßt: „Der Umtrieb ist der Zeitraum, innerhalb dem die zu einem Betriebsverband oder zu einer Betriebsklasse zusammengefaßten Bestände einmal vollständig durchgeschlagen werden." „Das Abtriebsalter der einzelnen Bestände muß von dem Umtriebsalter mehr oder weniger abweichen." „Der Umtrieb stellt sich als das Alter dar, in welchem die einzelnen Bestände durchschnittlich zum Hiebe gelangen sollen."

Dieser grundsätzlichen Einstellung widerspricht es nicht, wenn einerseits eine Umtriebszeit von vornherein festgesetzt wird und wenn andererseits für die Beurteilung der wirtschaftlichen Hiebsreife der einzelnen Bestände und für die Beurteilung der wirtschaftlichen Umtriebshöhe der Betriebsklasse (bezw. des Betriebsverbandes) gemeinsame ziffernmäßige Grundlagen gesucht werden. Die erzielten Ziffern können und sollen nämlich gewissermaßen als Meßziffern oder Maßstab dienen für die richtige Beurteilung der wirtschaftlichen Hiebsreife und Umtriebshöhe. Solche Zahlen liegen vielfach vor in Form von Fällungsergebnissen in regelmäßigen Beständen. Ist dies nicht oder in unzureichendem Maße der Fall, so sind „zu erheben und nach den im Betriebsverbande vorkommenden Bonitätsklassen altersstufenweise geordnet teils zeichnerisch, teils tabellarisch darzustellen":

a) der Sortimentenanfall in Prozenten des Derbholzertrages,
b) der erntekostenfreie Durchschnittspreis der Sortimente,
c) der Durchschnittswert des Festmeters Derbholz, d. i. die Qualitätsziffer und die Bewegung derselben nach Jahrzehnten,
d) der Massenertrag an Derbholz je Hektar,
e) der Wert dieses Abtriebsertrages je Hektar,
f) der Wert der Durchforstungserträge je Hektar innerhalb der Jahrzehnte,
g) die dezenniale Wertszunahme des Bestandes je Hektar,
h) der Waldreinertrag je Hektar
und die dezenniale Wertszunahme der Waldrente.

Die äußerste Grenze des Umtriebes soll nach unten die Schwelle der Absetzbarkeit der anfallenden Sortimente, nach oben das Maximum der Waldrente bilden.

Innerhalb dieser feststehenden Grenzen kann sich der Umtrieb bewegen. Für eine genaue Beurteilung wird sodann die tabellarische oder graphische Darstellung obiger Verhältnisse a—h zu Rate gezogen, wobei je nach den gegebenen Verhältnissen den verschiedenen Gesichtspunkten verschiedenes Gewicht beigelegt wird, ohne daß die anderen unberücksichtigt gelassen werden dürfen. Sehr brauchbar erweist sich — was die FEA. besonders hervorhebt — zum Beispiel auf den besten Böden der Verlauf der Kurve a oder bei Fichte und Tanne der Verlauf der Kurven c, e und g, da diese scharf ausgeprägte Kulminationspunkte haben (Abschluß der Produktion, „wenn die Wertzunahme aufhört eine namhafte zu sein"). Als weiterer Anhalt ist angeführt die schematische Darstellung der Beziehungen zwischen Standortsbonität und dem Zeitraum, welcher zur Erzeugung der verschiedenen Sortimente nötig ist.

In diesem Heranziehen möglichst vielseitiger Gesichtspunkte für die Umtriebsbestimmungen kommt zum Ausdruck, daß kein „reines" Wirtschaftssystem vorliegt mit einem einzigen bestimmten Ziel, wie z. B. beim Reinertragssystem (Rentabilität). Hierin stimmt die bayerische FEA. mit der preußischen Betriebsreglungsanweisung (BRA.) überein. In der Betrachtung des Massenertrages und des Sortimentsanfalls sowie der Beziehungen zwischen Standortsbonität und dem Zeitraum, welcher zur Erzeugung der verschiedenen Sortimente nötig ist, spiegelt sich das Produktivitätsprinzip wider. Alle angeführten wertsmäßigen Gesichtspunkte aber, nämlich die Höhe der Durchschnittspreise der Sortimente der Qualitätsziffer (und die dezenniale Bewegung derselben), des Wertes des Abtriebsertrages je Hektar, des Wertes der Durchforstungserträge innerhalb der Jahrzehnte, die dezenniale Wertzunahme des Bestandes je Hektar und gar die dezenniale Wertzunahme der Waldrente ohne Rücksichtnahme auf Verzinsung des Produktionskapitals entsprechen in der Regel den Forderungen der Waldreinertragswirtschaft, die bestehen in der Erwirtschaftung einer nachhaltigen und zugleich möglichst hohen Waldrente (**Wagner**, Theoretische Forsteinrichtung S. 193).

Führen diese Untersuchungen zu keinem brauchbaren Ergebnis und läßt auch der Standort die Wahl des Umtriebs nach dem meistbegehrten Sortiment nicht zu, dann soll auch das Verhältnis zwischen Wertszuwachs und Produktionsaufwand mit Hilfe des Weiserprozents gewürdigt werden, d. h. es soll die finanzielle Hiebsreife errechnet werden. Aber selbst

dann wird das errechnete finanzielle Hiebsreife- bezw. Umtriebsalter — im Sinne der Bodenreinertragsschule — nur als Anhalt genommen, wenn die Mehrung des Waldreinertrags, d. h. eine Erhöhung des Umtriebs über den finanziellen hinaus nur mit einem namhaften Rückgange der Verzinsung erkauft werden könnte und auch durch wirtschaftliche Maßnahmen (Durchforstungen, Lichtungen) eine Steigerung des Massen- und Qualitätszuwachsprozents nicht zu erreichen ist. Diese Fälle können aber in der Praxis zu den Ausnahmen gezählt werden, da eine Umtriebsänderung zwischen den üblichen Grenzen (80 bis 120 Jahre) nur selten eine höhere Bodenrentendifferenz als eine Mark je Hektar zur Folge hat.

Als anderweitige, außerhalb rechnerischer Erwägungen liegende Bestimmungsgründe, die aber vorwiegend vom Rentabilitätsgedanken beherrscht sind, führt die FEA. Seite 22 an: „die Rückwirkung der Umtriebsdauer auf den Bodenzustand und auf die Fähigkeit zur Naturverjüngung, ferner Erhöhung der Windgefahr, die Abnahme der Gesundheit mit steigendem Alter, die Einführung eines intensiven Durchforstungsbetriebs und andere, teils kaufmännische, teils waldbauliche, betriebstechnische oder administrative, insbesondere auch aus Forstrechtbelastungen sich ergebende Gesichtspunkte". Auch sie dürfen in der Regel nicht ausschlaggebend sein (V c der FEA. S. 27).

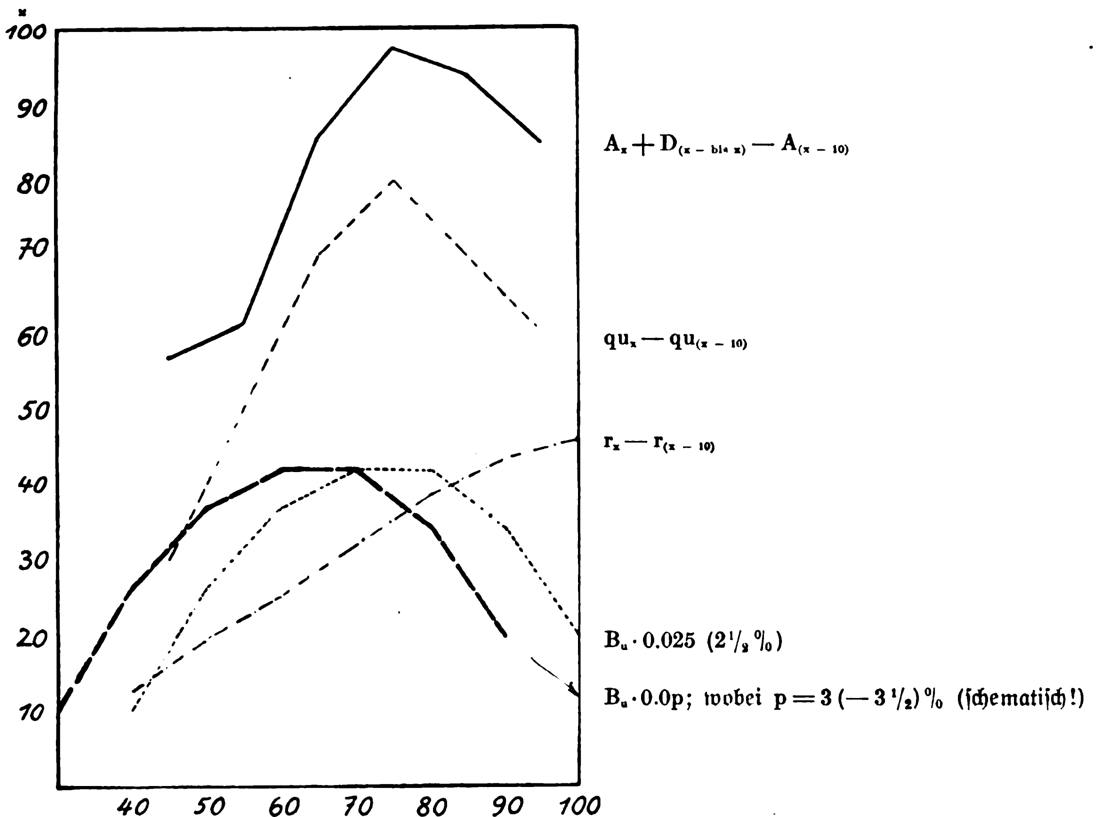
„Soferne die angestellten Berechnungen und Erwägungen" — insbesondere hinsichtlich der Rentabilität — „einen Spielraum lassen, soll der Umtrieb an die obere Grenze gelegt werden." Daraus erhellt, daß der Umtrieb stets nur auf Grund der Schätzung eines voraussichtlichen, künftigen Ergebnisses an Hand von statistisch vorhandenem und neu erhobenem Zahlenmaterial aus Vergangenheit und Gegenwart ohne Festlegung auf ein einziges Wirtschaftsprinzip festgesetzt wird. Daß er daher auch der Einfachheit halber in einer durch 10 teilbaren Zahl angesetzt werden kann und soll, leuchtet ebenso ohne weiteres ein, als auch, daß für Holzartenmischungen das geometrische Mittel aus Flächenanteil und Umtrieb der einzelnen Holzarten empfohlen wird.

Für den Ansatz des Umtriebs in Mittel-, Nieder- und Plenterwaldungen versagt die Zeit als Maßstab. Deshalb sind geeignete Sortiments- und Wertsuntersuchungen erforderlich, aus denen ein Zieldurchmesser errechnet wird. Stämme, die diese den relativ höchsten Ertrag verbürgende Brusthöhenstärke erreicht haben, sind haubar.

Vanselow (10) kommt bei der Erörterung der Umtriebsfrage und den diesbezüglichen in der FEA. enthaltenen Ausführungen zu dem Ergebnis, daß das bayerische Forsteinrichtungsverfahren in erster Linie auf Rentabilität abgestellt sei und daß es als weiteren Wirtschaftsgrundsatz den erweiterten Nachhaltsbegriff Heyer-Judeichs vertritt gegenüber dem bisher herrschenden historischen der nachhaltigen Ertragslieferung. Beides dürfte wohl abwegig sein. Hinsichtlich der Verwirklichung der Rentabilität bei Schätzung der Umtriebszeit wird etwa folgendes ausgeführt: Die Kulmination der Wertszunahme des Bestandes und der Qualitätsziffer treffe zusammen mit der Kulmination der Bodenrente. Als Beweis wird ein Beispiel herangezogen und durch graphische Darstellung hervorgehoben. Dieses spezielle Beispiel wirkt einseitig; denn es werden Berechnungen nur für Fichten II. Bonität vorgenommen und es wird lediglich ein Zinsfuß von 2½% unterstellt. Aus dem Ergebnis dieser Berechnungen werden aber verallgemeinerte Schlüsse gezogen. Auch das Beispiel selbst ist anfechtbar. Je höher der Zinsfuß, desto früher kulminiert nämlich die Bodenrente und um so niedriger ist der finanzielle Umtrieb. Nach Schüpfer (15) (Lorey 3, S. 351) vermag aber eine Herabsetzung des Zinsfußes um ½% den Umtrieb um ein ganzes Jahrzehnt zu erhöhen. Weiter ist im allgemeinen in der Waldwertrechnung und Statik nach Endres (37) stets der „forstliche" Zinsfuß mit 3% als Rechnungszinsfuß zu unterstellen. Auch nach Dr. H. Weber (38b), Freiburg, dürfte $1^1/_2$ bis $3^1/_2$% in Frage kommen. Demgemäß darf die graphische Darstellung mit mehr Recht ausfallen, wie Figur 1 (S. 134) zeigt. Dabei ist zu beachten, daß gerade bei Fichte (und Tanne) die Kulmination der Bodenrente, der Bestandszunahme und der Qualitätsziffernbewegung näher beisammen liegen als bei allen übrigen Holzarten. Was aber das Zusammenfallen des Höchstanfalles des gangbarsten Sortiments mit der Kulmination der Bodenrente anlangt, so kann ein Gegenbeispiel als Gegenbeweis dienen. Das gegenwärtige bei der Fichte im Holzhandel am meisten begehrte Sortiment ist Langholz III. Klasse Heilbronner Sortierung. Nach Endres (37) (S. 288/291) wird aber der höchste Prozentsatz dieses Sortiments auf Fichtenstandortsklasse III im Alter von etwa 100 bis 120 Jahren erzeugt, während sich auf gleicher Grundlage (S. 291) der höchste Bodenreinertragswert für Standortsklasse III im Alter von 80 Jahren errechnet. Über Endres' Beispiele für I. und II. Fichtenstandortsklasse, bei welchen sich tatsächlich ein Zusammentreffen von technischem und finanziellem Umtrieb ergibt, ist folgendes zu sagen: Die gegenwärtigen Bestandseingriffe in der Vornutzung sind bedeutend stärker und erfolgen im Durchschnitt früher als die Ertragstafeln zugrunde legen, denen Endres seine Bei-

Figur 1.

× Mark für die Kurve der Abtriebsertragsdifferenzen und der Waldrente, Pfennig für die Kurve der Qualitätszifferdifferenzen.
10 = 1 Mark für die Kurve der Bodenrente.



Aus Vanselow: „Die Anweisung für die Forsteinrichtung in den Kgl. Bayerischen Staatswaldungen vom 30. Juni 1910" im „Forstwissenschaftlichen Centralblatt" Nr. 4, 1911, S. 186. Die schwach gezeichneten Kurven sind von Vanselow gezeichnet auf Grund von Zahlen, welche von v. Guttenberg für Fichtenbestände II. Standortsklasse berechnet wurden. Es soll damit bewiesen werden, daß die Kulmination der Bewegung der Qualitätsziffern (qu), der dezennialen Wertzunahme des Bestandes ($A_x + D_{(x - 10\ bis\ x)} — A_{(x - 10)}$) und der Bodenrenten zusammenfallen. Dies dürfte ein Irrtum sein: bei Unterstellung des „forstlichen" Zinsfußes (Endres) von 3 % oder gar eines höheren dürfte die Bodenrente oder der Bodenreinertragswert etwa ein Jahrzent früher kulminieren als die Qualitätsziffern und die Wertzunahme des Bestandes! Siehe stark gestrichelte Kurve!

spiele entnommen hat. Auf heutige Verhältnisse dürfte sich daher auch für Fichtenstandortsklasse I und II die Kulmination des Bodenreinertragswertes ceteris paribus früher herausrechnen. Jedenfalls ist damit bewiesen, daß der technische und der finanzielle Umtrieb nur annähernd zusammenfallen können, aber keinesfalls allgemein und jederzeit zusammenfallen müssen. Vielmehr dürfte der technische Umtrieb meist zwischen dem Umtrieb des höchsten Bodenreinertrags und demjenigen des höchsten Waldreinertrags liegen.

Im übrigen führt Vanselow selbst Sätze der FEA. an, die seiner Anschauung widersprechen. So heißt es im Forstwissenschaftlichen Centralblatt Nr. 4 (1911) S. 182: „Der Forstwirtschaft in den Staatswaldungen ist gesetzlich die Aufgabe zugewiesen, unter Wahrung der Nachhaltigkeit ... die höchstmögliche Produktion in den dem Bedürfnisse der Gegend und des Landes entsprechenden Sortimenten zu erzielen." Andererseits wird übersehen, daß die Verzinsung unter den zunächst aufgezählten Gesichtspunkten a—h überhaupt nicht, die höchste Waldrente aber ausdrücklich herangezogen wird.

In gleicher Weise dürfte wohl auch obigen Orts die Stellungnahme der FEA. zum Nachhaltsbegriff mißdeutet sein. Es heißt, die FEA. verstehe unter dem Begriff „Nachhaltigkeit" die Nachhaltigkeit der Holzerzeugung. Als Beweis ist unter anderem FEA. S. 24 und 25 angeführt: „Leitender Grundsatz muß sein, die Flächenabnutzung so zu bemessen, daß Überreife ebenso wie Unreife der Bestände möglichst vermieden wird, daß aber auch die aus diesem Grunde

sich ergebenden periodischen Nutzungsschwankungen... im Interesse einer die Normalität anstrebenden Ausgestaltung der Altersklassen auf das wirtschaftlich Notwendige beschränkt bleiben." Es läßt sich aber gerade das Gegenteil aus diesem Satze herauslesen. Was unter „Reife" der Bestände zu verstehen ist, geht aus der Erörterung der Umtriebsfrage hervor, nämlich nicht die bodenreinerträglerische, finanzielle Hiebsreife des Einzelbestandes, sondern eine nach allen in Betracht gezogenen Gesichtspunkten höchstmögliche Obergrenze, die in der Regel, wie wir sahen, über der strengen finanziellen Hiebsreife (der Kulmination des Bodenreinertrags) liegen dürfte. Wenn in obigem Satze als zweiter leitender Grundsatz eine möglichste Einschränkung der periodischen Nutzungsschwankungen gefordert ist, so wird doch damit gesagt, daß die Nachhaltigkeit der Holzlieferung und nicht nur der Holzerzeugung angestrebt werden soll. Daß dies innerhalb eines Betriebsverbands nicht in strengster Form geschehen muß, ist in Anbetracht der Anormalität der Altersklassen jedes Wirklichkeitswaldes verständlich. Die Stetigkeit der Holzerzeugung oder, wie die FEA. sagt, die rechtzeitige Wiederbestockung, die Boden- und Zuwachspflege sind nur die betriebstechnische Voraussetzung der Nachhaltigkeit der Holzlieferung. Für die Ausdeutung der in der FEA. enthaltenen Auffassung der Nachhaltigkeit im engeren Sinne sprechen weiter die Zeilen: „Für die Zukunft wird" — durch die graphischen Darstellungen — „das ganze Nachhaltsgefüge aufgedeckt. . . ." „Man sieht, welche Schwankungen an Art und Wert der Nutzung bevorstehen, welche Jahrzehnte begünstigt, welche benachteiligt sein werden, ob sich gewisse Forstrechtsbezüge nachhaltig gewähren lassen, wie lange bestimmte Sortimente in bisheriger Art und Menge geliefert werden können usw. Für die Wahl des Umtriebs und für die Feststellung der Nutzung ergeben sich hieraus wertvolle Anhaltspunkte."

Wäre der bodenreinerträglerische Rentabilitätsgesichtspunkt im bayerischen Forsteinrichtungsverfahren folgerichtig durchgeführt, so könnte man mit Recht von einer Bestandswirtschaft im ökonomischen Sinne sprechen. Zu einer Bestandswirtschaft im Sinne von „Judeichs Sächsischer Bestandswirtschaft" gehört aber, daß jeder einzelne Bestand ausschließlich im Alter seiner finanziellen Hiebsreife abgetrieben, daß der finanzielle Umtrieb für die Betriebsklasse gewählt wird, mit anderen Worten: daß mit dem geringst möglichen Produktionskapital gewirtschaftet wird, das sich in der höchsten Bodenrente verzinst. Wohin diese reine Bestandswirtschaft führen kann, nämlich zu einer erheblichen dauernden Herabsetzung des Nutzungssatzes einer ganzen Forstverwaltung, hat sich in Sachsen erwiesen. Daher hebt die FEA. mit Recht hervor, daß bei mäßigem Sinken des erwirtschafteten Prozents der höheren Waldrente der Vorzug zu geben ist, „weil für den Staatshaushalt die höhere Einnahme innerhalb gewisser Grenzen der besseren Verzinsung vorzuziehen ist". Diesen Standpunkt begründet Wagner näher, indem er darauf hinweist, daß einerseits Herabsetzungen des Umtriebs später Heraufsetzungen mit empfindlicher Renteneinbuße in der Übergangszeit zur Folge haben und daß andererseits der finanzielle Umtrieb eine Tendenz der Steigerung aufweist.

Als wesentliches Gebiet der Rentabilität betrachtet die FEA. zunächst die Vorratspflege. Das geht hervor aus Abschnitt 3, S. 22, wo es heißt, daß vor der Umtriebsherabsetzung durch Durchforstungen und Lichtungen zunächst eine Steigerung des Massen- und Qualitätszuwachses versucht werden soll. Von berufener Seite (12a) wird dieser Grundsatz folgendermaßen begründet und formuliert: „Wir müssen versuchen, uns die ökonomische Berechtigung eines höheren und wertvolleren Vorrats durch allgemeine Steigerung des Wertszuwachses mit forsttechnischen Mitteln (Vorratspflege) zu erkämpfen, indem wir damit die Verzinsung des Vorratskapitals heben. Das ist der beste und für die Forstwirtschaft allein würdige Weg zum ökonomischen Erfolg." Diesem Zweck dient auch die Vermeidung der Bindung an einen festen Massenhiebsatz für die Zwischennutzung. Er wird im Gegenteil geradezu gesichert durch die Bestimmung eines jährlichen Mindestflächensatzes als untere Grenze der Nutzung.

Weiter wird es möglich, der Rentabilität im Betrieb Rechnung zu tragen durch die Festsetzung des Hauptnutzungshiebssatzes ohne strenge Bindung an den Ort der Erhebung. Diese Bewegungsfreiheit im Betrieb wird noch erhöht durch die Einrichtung der ideellen Teilfläche; es können Blenderhiebe oder Lichtungshiebe nach Maßgabe des eingesetzten Massensatzes (Fällungsplan) zur Steigerung des Wertszuwachses in der ganzen mit Teilfläche eingereihten Unterabteilung geführt werden. Hierauf hat Rebel besonders hingewiesen.

Der Wirtschafter kann in weitgehendem Maße die kostenlose Naturverjüngung ausnützen in freier Verteilung des lediglich der Höhe nach bindenden Hiebssatzes auf die einzelnen Hiebsorte der Angriffsbestände.

Wenn sodann auf S. 24/25 der FEA. als Voraussetzung für die Nachhaltigkeit rechtzeitige Wieder-

bestockung, Boden- und Zuwachspflege gefordert wird, so ist diese Forderung identisch mit den neuzeitlichen Waldbauzielen „Erhaltung der Stetigkeit der Waldesnatur oder Harmonie der Kräfte" Gayers und der „Erhaltung des Waldwesens oder dem Dauerwaldgedanken" Möllers. Der Weg zu diesen Zielen führt über die zweckentsprechende Organisation des Betriebs. Ihre Erfüllung bedeutet aber in erster Linie Wahrung der Rentabilität (38a) und erst in zweiter Linie der Nachhaltigkeit.

Endlich wird Seite 15 der FEA. unter „Holzausbringung und Absatz" darauf hingewiesen, welchen Einfluß die richtige Kalkulation und Anlage guter Transporteinrichtungen sowie die richtige Organisation des Absatzes auf die Rentabilität haben.

In vollem Umfange ist jedoch der Betrieb als das Hauptgebiet, auf dem die Rentabilität gesteigert werden kann, nicht erkannt. Ein Betriebssystem, das in erster Linie für eine nachhaltige Rentabilitätssteigerung Gewähr bietet, wird nicht gefordert.

Welches Wirtschaftssystem herrscht also in der bayerischen Forstverwaltung nach dem bayerischen Forsteinrichtungsverfahren? Ausdrücklich festgestellt und klar herausgearbeitet ist keines. Dagegen konnten als Leitgedanken der Wirtschaft sowohl das Rentabilitätsprinzip als auch das Nachhaltigkeitsprinzip herausgelesen werden. Andere Wirtschaftsziele sind teils in obigem schon eingeschlossen (das der Produktivität im Nachhaltsprinzip), oder werden nur gestreift (Berechtigungswald). Es wird eine Verbindung der beiden Hauptwirtschaftsprinzipien Rentabilität und Nachhaltigkeit der Ertragslieferung angestrebt. Der Nachhaltigkeit wird unter Beiziehung von Rentabilitätsberechnungen ein maßgebender Einfluß auf die Umtriebshöhe und damit auf die Höhe des Holzvorratskapitals zugestanden, während der Rentabilität vor allem der Betrieb als Domäne zugewiesen wird. Die Notwendigkeit eines Betriebssystems zur Schaffung der räumlichen Voraussetzungen hierzu im Betrieb ist jedoch noch nicht erkannt.

Im ganzen darf die Organisation der Wirtschaft als dem Reinertrags-Nachhaltssystem Wagners nahestehend bezeichnet werden. Damit entspricht sie — abgesehen von einer wünschenswerten besseren Ausprägung und schärferen Formulierung — allen neuzeitlichen Anforderungen, die an sie gestellt werden können.

(Fortsetzung folgt.)

Wagners „Neuaufbau der deutschen Forstwissenschaft".

Von Geh. Rat Dr. Rebel.

Nietzsche beschreibt den seelischen und körperlichen Zustand, als sein Geist mit Zarathustra schwangergehend in unerklärbarem Schöpfungsakt die Gesänge gebar, bei gewaltigen Impulsen und herrlicher Schaffenskraft, aus unergründlichen Tiefen heraus.

An diese unvergessen bleibende Schilderung werde ich erinnert beim Lesen von Wagners neuester Veröffentlichung mit dem hohen Titel: „Der Neuaufbau der deutschen Forstwissenschaft."

Nach jahrzehntelangem Fühlen und Ahnen jubelt Wagner sieghafte Gewißheit. Mit erstaunlicher Geistes- und Willenskraft faßt er den Entschluß, die eben erst herausgegebene „Theoretische Forsteinrichtung", zum Teil auch seine früheren Werke liegenzulassen und alles neu aufzubauen. Einen Neubau will er errichten und vier — sage vier — Lehrbücher schreiben: über allgemeine Forstwirtschaft, Forstbetrieb, Forstertrag, Forsteinrichtung (im engeren Sinne). Doch damit noch nicht genug. Zwischen den Zeilen ist zu erraten, daß ihm auch der Forstschutz Geist und Feder lockt.

„Mahnwort an die forstliche Welt" steht unter dem Titel. Aber auch ohne diesen Ausdruck hätte die prophetische Schrift als Mahnung gewirkt, als stumme Mahnung — wie immer und überall, wo gesteigerte Einsicht Gewohnheitsanschauungen durchbricht.

Solches Durchbrechen wird „gewöhnlich" als Vermessenheit empfunden, denn wir lassen uns nicht gerne „Gewohntes" und dadurch Liebgewordenes zerschlagen; sind auch nicht angenehm berührt, vom Störenfried als einseitig gescholten zu werden.

Aber sein sachlich-schöpferisches Wirken, die Stärke des Bekenntnisses, diese Unabhängigkeit des Denkens, vielleicht auch noch der Mut, den Fachgenossen summarisch unangenehme Dinge zu sagen — solche Vorzüge zwingen den Leser, das ihm Servierte trotz bitteren Beigeschmacks zu verkosten und erst einmal zu erkunden, was eigentlich gesagt wird und gewollt ist.

Wagner breitet sein Projekt nicht vor uns Älteren aus, die er als verknöchert beargwohnt, sondern er widmet die großangelegte Skizze hoffnungsvoll der forstlichen Jugend. Ob das nötig war? Er ist etwas mißtrauisch geworden ob der Gegner, die sich ihm ab und zu entgegengestellt haben, und dann auch deshalb, weil einige Zeit verstrich, bis die „Theoretische Forsteinrichtung" in den Fachblättern besprochen wurde.

Es ist ja richtig, seine „Räumliche Ordnung" wurde fast allgemein als Waldbaulehrbuch aufgefaßt; er mußte sich mißverstanden fühlen. Und doch hat die Praxis, mehr als es im Schrifttum zum Ausdruck kommt, herausgefunden, daß hier Umfassendes, Neufundiertes gegeben war. Die „Räumliche Ordnung" hat, soweit ich sehe, allenthalben eine bessere räumliche Ordnung anbahnen und den Betrieb systematischer gestalten helfen. Übrigens ist der Opposition in dem Maß Boden entzogen worden, als **Wagner** auch für breitere Streifen und für Vorausverjüngung zu haben war. Also mit der Gegnerschaft sieht es nicht so schlimm aus — ich spreche von der Gegnerschaft gegenüber **Wagner**, nicht von der Gegnerschaft gegen Monopolisierung und Verengung seiner Ideen.

Ausdrücklich so zu mahnen und sein Zelt im jungliberalen Lager aufzuschlagen, wäre nicht nötig gewesen. Wir Älteren würden ohnehin aufgehorcht haben.

Etwas Neues? Ja. Was ist das Neue? Ich will versuchen im Sinne **Wagners** zusammenzufassen.

Beim Ergründen des Tatbestandes und beim Überlegen aller Möglichkeiten befaßt sich die Forstwissenschaft stets mit einem Doppelten, dem Ökonomischen und Technischen. Das Ökonomische spaltet sich in zwei Gebiete, in „Statik" und „Ertragsregelung", das Technische ist als „Betriebslehre" eine Sache für sich. Es bestehen also drei wissenschaftlich vollkommen selbständige, in sich geschlossene, durch und durch organisatorisch bearbeitbare Wissensgebiete, die nicht, wie bisher so oft, verquickt, nicht durcheinandergebracht werden dürfen.

Ein Gebäude — jede Wissenschaft ist ein Gebäude — hat Grundmauern. Weil nun der gezimmerte Oberbau der Forstwissenschaft in der Hauptsache zweiteilig ist — eben ökonomisch und technisch —, muß auch ihr gemauerter Grund sich gliedern nach Ökonomie und Technik. Der **ökonomische** Grundmauerkomplex setzt sich zusammen aus Holzmeßkunde, Waldwertrechnung, Ertragskunde; den **technischen** Grundstocktrakt bilden Waldbau, Forstschutz, Forstbenutzung.

Der gesamte Oberbau, der selbstverständlich einheitlich wirken muß, wird zusammengefaßt von der theoretischen Forsteinrichtung.

Schließlich ist noch als Dach aufzusetzen die mehr handwerksmäßige praktische Forsteinrichtungslehre, in der gezeigt wird, wie man den Wirtschaftsplan aufstellt.

Das Wesentliche und zugleich Neue an dieser Gliederung ist die dem Waldbau zugewiesene Stellung. Der Waldbau soll sich nicht selbsttätig einmischen in den Betriebsaufbau. Diesen zu behandeln sei späterhin Aufgabe der dem Waldbau übergeordneten Betriebslehre. Waldbau und Forsteinrichtung stehen weder im Verhältnis von Herr und Dienerin noch von Diener und Herrin. Vielmehr bildet der Waldbau zusammen mit Forstschutz und Forstbenutzung den technischen Grundstocktrakt, den Unterbau für den technischen Oberbaukomplex, für die Betriebslehre. Er untersucht die biologischen Grundlagen, schafft waldbautechnische Methoden und entwickelt hieraus seine betriebsbestimmenden Forderungen, die er scharf formuliert an die Betriebslehre stellt.

Der Waldbau ist gleichsam ursprünglicher Forderungsberechtigter gegenüber der Betriebslehre, die nach Maßgabe dessen, was der Waldbau beigesteuert hat, als Schuldnerin zu entsprechender Leistung verpflichtet ist. Diese Leistung besteht im Organisieren des Betriebes gemäß den Forderungen des Waldbaus.

Aber auch Forstschutz und Forstbenutzung stellen Forderungen an die Betriebslehre. Ja sogar vom anstoßenden Oberbaukomplex herüber, von der Statik her werden Wünsche laut, die von der Betriebslehre ebenso zu erfüllen und genau so willig zu befolgen sind wie die im technischen Untertrakt gestellten Forderungen.

Es wäre nun ganz verfehlt, wollte der Waldbau, dieser Hauptgläubiger, seine Interessen selbst wahren und seinerseits in den Betrieb des Schuldners eingreifen. Dann kämen ja die übrigen Gläubiger mit ihren ebenfalls betriebsbestimmenden und ebenso lebenswichtigen Forderungen zu kurz.

Derart schauend wird ein Forscher sich stets Rechenschaft geben müssen darüber, was er in Waldbau, Forstschutz, Forstbenutzung, auch in Statik arbeitend zum Betriebsaufbau bisher beigetragen habe und was er noch beitragen könne. —

Wagners Gliederung wird sich ohne Zweifel fruchtbar erweisen. Zumal Forstschutz, Fällungs- und Bringungstechnik scheinen mir noch Fundgruben zu sein. —

Wagner wirft der Forstwissenschaft vor, sie habe sich seit **Hundeshagen** auf den Ausbau der Ertragsregelung beschränkt, Statik und Betriebslehre aber vernachlässigt. Besonders das Fundament des Technischen findet er „von übelster Verfassung" — kein System in der Waldbautechnik, kein Sturmschutz, keine Erntetechnik usw.

Hierzu mögen sich die Angegriffenen äußern; sie werden schweren Stand haben. In der Praxis kann es nicht so schlimm stehen, sonst würden nicht statische und betriebstechnische Besprechungen in einem Betriebswerk mehr als ein Drittel des Raumes in Anspruch nehmen. Ein Forsteinrichter ist nicht nur Regler des Nachhalts, sondern auch forstpolitischer Statiker

und betriebstechnisch eingestellter Waldbauer. Er soll alle drei Fragenkomplexe des Erd- und Obergeschosses beherrschen und muß verstehen, alles zusammenzufassen zu einem wirtschaftlichen Ganzen.

Dagegen will ich gern glauben, daß es gar oft nicht klappen wird und daß es schrille Mißtöne geben kann, wenn Forsteinrichtung und Waldbau gesonderten Referaten anvertraut sind oder wenn eine Forsteinrichtungsanstalt von der übrigen Verwaltung abgesondert ein betriebsfremdes Dasein führt.

Mag es arrogant klingen, ich kann nicht anders sagen als: der von Wagner geplante Neubau der Forstwissenschaft scheint mir in die Praxis übertragen schon verwirklicht; ich sehe ihn breit und fest dastehen.

Wagner will es nicht zulassen, daß ein Versuchssteller aus der unendlichen Zahl der Probleme herausgreife, was gerade ihm wissenswert erscheine. Aus dieser Fülle dürfen, sagt er, nur jene Fragen ausgesucht und in Angriff genommen werden, die unsere heutige Entwicklung brauche. Welche Gebiete das seien, könne die Verwaltung selbst am besten erkennen. Vollkommen einverstanden! Nur ziehe ich aus dieser Erkenntnis eine ganz andere praktische Folgerung. Der wissenschaftliche, an Universität und Unterricht gebundene Forscher möge bearbeiten, was er will; er habe volle Freiheit. Die Verwaltung aber schaffe sich unabhängig von der Universitäts-Versuchsanstalt ihr eigenes Versuchs- und Kontrollamt. Die Kosten sind minimal. Was braucht man denn an Personal, Apparatur, Räumen? Herr v. Krüdener hat bereits bewiesen, was bei lächerlichen Krediten ein einziger Forscher leisten kann, zumal wenn Geist und Körper von Begeisterung beflügelt werden.

Erfreut und vollständig befriedigt bin ich über Wagners Beantwortung meiner Frage nach dem forstlichen Zinsfuß.

Den Satz: „Bei Wildstand muß 1% genügen, weil hier der Ertrag bedeutend gedrückt, der Betriebsaufwand aber erhöht wird", möchte ich dreimal unterstreichen. Zu gern würde ich ihn zusammengezogen in die Worte: „Bei Wildstand nur 1%" mit großen Lettern drucken lassen, um dann dieses Plakat jeder Forstamtskanzlei zu stiften als Menetekel an die Wand, womöglich nachts transparent beleuchtet.

Nicht jedoch beistimmen kann ich den beiden Behauptungen: „Weil ein führendes Waldbaulehrbuch fehlt, bewegen wir uns auf diesem Gebiet führungslos" und „Ohne führendes Lehrbuch läuft der Waldbau in die Irre".

Ich kann den Wert eines Lehrbuches so hoch unmöglich schätzen, noch dazu eines Waldbaulehrbuches. Wie ungleich mehr als aus Lehrbüchern haben wir doch seinerzeit gelernt aus den Wirtschaftsregeln der Verwaltung. Da liegt Tradition drinnen, da sind Feinheiten köstlichster Art eingestreut, da ist die Stoffgliederung klar, da hat der Lernende beides beisammen, das Objekt und das Urteil. Als ob es, um richtig sehen zu lernen, immer und überall eines Lehrbuches bedürfte?

Freilich, für die Theorie, von der bei Wagner die Rede ist, und damit für die Grundanschauungen der Fachleute sind Lehrbücher von Bedeutung, sogar von sehr großer Bedeutung.

Wer zu allen sprechen, wer seine Anschauungen zu derjenigen der Allgemeinheit machen will, der muß ein Lehrbuch schreiben, das den Studierenden einführt und ihn mit den Augen des Autors sehen lehrt. Auf der anderen Seite muß, wer durchs Examen kommen will, mit dem Lehrbuch seines Professors sich vertraut machen. Hinsichtlich Terminologie, Begriffsbildung, System in den Methoden, Zergliederung komplizierter Erscheinungen, Hineinlegen einer Idee in die tote Materie, Aufgaben-Stellung und -Begrenzung vermittelt ein Lehrbuch gemeinsame Sprache, gemeinsame Denk- und Betrachtungsweise derart, daß sich alle verstehen. Gewiß, all diese Vorzüge begründen seine Notwendigkeit.

Aber ein führungsloses In-die-Irre-Laufen könnte auch das Waldbau-Lehrbuch, welches der jungen Generation vorerst mangelt, nicht verhüten, würden sich nicht späterhin nach des bisherigen Lehrbuchs Einfluß Führer der Praxis finden, die den jungen Forstmann zu fesseln und zu lenken verstehen — Friedrich, Huber, Bohdanezky, Wagner selbst, Eberhard, v. Kalitsch, Kautz, Graser u. a. — Weiterbildung und Führung übernimmt die Praxis solange, bis sich wieder das Lehrbuch einfindet, welches seit dem letzten mangelte.

Unter dem „In-die-Irre-gehen" versteht Wagner auch ein In-sich-aufnehmen Morosov'scher Gedanken. In dem Vortrag „Morosov" (Mitteilungen vom Verein der höheren Forstbeamten Bayerns 1929, Nr. 6) habe ich diese Gedankenwelt für Deutschland abzugrenzen versucht. Als echter Germane vermißt Wagner bei Morosov die Tat, die neugestaltende Arbeit des schaffenden Forstmanns; er findet dort nur sinnierenden Fatalismus des Südrussen. Doch ist zu bedenken, daß der Russe zu seinem eigentlichen Waldbaulehrbuch, das die „Tat" hätte behandeln sollen, nicht mehr gekommen ist; ihn rief der Tod ab.

Wagner will Vermittler werden zwischen Theorie und Praxis, wobei er unter Praxis nicht die Unternehmung, sondern die forstliche Welt versteht. Er möchte Interesse wecken für die Forsteinrichtung

seiner Interpretation, will diese allumfassende Disziplin auf den Thron heben. Schon daß sich jemand findet, der solch hohes Ziel zu stecken wagt und insonderheit, daß es Wagner ist, wird der deutschen Forstwissenschaft und damit auch der deutschen Forstwirtschaft zum Heil gereichen.

Wenn man den Wagner in Goethes Faust Forstwissenschaft studieren ließe, würde er es totsicher zum Professor und Geheimrat bringen mit dem Fazit, daß für ihn Waldbau eine ausgeschöpfte Wissenschaft wäre.

Unser Wagner aber — eine Faustnatur — macht sich daran, den ganzen Komplex umzugruppieren, zu vertiefen, zu weiten.

Betriebssystem und Forsteinrichtung.

Von Dr. G. Baader, Darmstadt.

Seinem 1928 erschienenen „Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung" hat Chr. Wagner vor kurzem eine Broschüre folgen lassen: „Der Neuaufbau der deutschen Forstwissenschaft"[1]), die er selbst als ein „Mahnwort an die forstliche Welt" charakterisiert.

Da ich in Heft 14 und 15 der „Silva" 1929 in einem Aufsatz „Forsteinrichtung und Systembildung" zu dem Wagner'schen Lehrbuch Stellung genommen habe und da Wagner in seiner neuesten Broschüre meine Ausführungen in der „Silva" mehrfach erwähnt, erachte ich es für notwendig, meine Auffassung erneut zu begründen. Um der Klärung und der Sache willen, wie selbstverständlich!

Wenn man die zahlreichen Veröffentlichungen und insbesondere die drei Hauptwerke Wagners überschaut, wird man eine vorwiegend induktive Arbeitsmethode feststellen können. In aufleitenden Gedankengängen vom Besondern zum Allgemeinen voranschreitend erscheinen die „Räumliche Ordnung im Walde", „Der Blendersaumschlag und sein System", „Das Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung" und zu allerletzt als Broschüre „Der Neuaufbau der deutschen Forstwissenschaft". Wer sich nun mit den Wagner'schen Ideen auseinandersetzt und wer dabei — als Prüfstein — auch die deduktive Arbeitsmethode anwendet, wer also, vom System der Forstwissenschaft ausgehend, die Aufgaben der Einzeldisziplinen ableitet, der wird hie und da einen Zweifel nicht unterdrücken können. Man wird feststellen können, daß z. B. die Herausnahme der Schlagform aus der Produktionslehre oder der Inhalt der „Forsteinrichtung" im Wagner'schen Sinn in keines der in der Literatur bekanntgewordenen Systeme der Forstwissenschaft sich einfügen läßt. Aus den verschiedenen Arbeitsmethoden und nicht aus der Einseitigkeit allein erklären sich zwanglos so mancherlei Mißverständnisse, denen die Wagner'schen Ideen begegnet sind und die er in seiner Broschüre vom Neuaufbau der deutschen Forstwissenschaft so lebhaft bedauert. Erst diese Broschüre und einige in der letzten Zeit veröffentlichten Arbeiten bringen die wissenschaftliche Krönung in einer neuen Systemgebung für unsere Wissenschaft. Wären die Wagner'schen Arbeiten in der umgekehrten Reihenfolge erschienen, dann hätten es seine Leser leichter gehabt und es wäre wohl auch mancher Einwand nicht erhoben worden.

Der systematischen Grundlegung der Forstwissenschaft gibt Wagner die nachstehende Gliederung:

A. Grundlegende Wissensgebiete:

1. Die Stofferzeugung:

Waldbau, Forstschutz, Forstbenutzung,	als Grundlagen für den technischen Aufbau des Betriebs.

2. Die Stoffermittlung und Bewertung:

Ertragskunde, Holzmeßkunde, Waldwertrechnung, Forststatistik, Forstvermessung,	als Grundlagen für den ökonomischen Aufbau der Forstwirtschaft und der Waldertragsregelung.

B. Aufbauende Wissensgebiete:

1. Die forstliche Statik.
2. Die Waldertragslehre.
3. Die technische Betriebslehre.

In diesem System spiegeln sich die Beziehungen der Teile zum Ganzen. Die Produktionslehre hat nur noch die Bedeutung einer grundlegenden Wissenschaft, sie ist ihres normativen Charakters entkleidet. Die technische Betriebslehre ist zum Vollzugsorgan der Wirtschaftsidee geworden und den aufbauenden Wissensgebieten eingereiht. Die „Forsteinrichtung" als Wissenschaft ist ausgeschieden, denn sie hat im System keinen Platz gefunden. Trotzdem bleibt sie nach Wagner (vergl. S. 37 „Der Neuaufbau der deutschen Forstwissenschaft") als „rein praktische Handwerkslehre" bestehen, die „streng betrachtet zur praktischen Ausbildung" gehört, „mit der sich jedoch

[1]) Verlag Paul Parey, Berlin 1929.

die Hochschule schon deshalb gerne befassen wird, weil sie praktische Beispiele für die Anwendung ihrer Theorien und Methoden braucht und weil sich auch dieses Lehrgebiet nach wissenschaftlicher Methode aufbauen läßt. Im System der Forstwissenschaft fände sie dagegen nur als Nebensach Raum." Die Ausbildung von Verfahren ist damit in der Hauptsache eine Angelegenheit der Praxis geworden.

Zwei Grundgedanken zeichnen das System aus: Einmal ist die erweiterte Forststatik in den Mittelpunkt der gesamten Forstwissenschaft gestellt worden. Alsdann ist der Betriebstechnik im Sinne der Sozialökonomik der Vollzug des wirtschaftlichen Handelns übertragen. Die Beziehungen zwischen Wirtschaft und Technik sind offengelegt. Die Verschleierung dieser Beziehungen und die mangelhafte Erkenntnis ihres wahren Wesens dürften es in der Hauptsache gewesen sein, die Wagner zu der Anklage berechtigen, von einer „Epigonenzeit" in unserem Fach zu sprechen.

Um diese Beziehungen in das rechte Licht zu rücken und da sie auch die Grundlage von meinen weiteren Ausführungen abgeben, soll nachstehend ein kleiner Abschnitt aus Fr. v. Gottl-Ottilienfeld[2]), „Wirtschaft und Technik", zitiert werden:

„Wirtschaft und Technik spielen wir gegen die Außenwelt aus, um dem Druck der Abhängigkeit von ihr zu begegnen. Der eigentliche Feind aber, mit dem der Mensch kämpft, wenn er Wirtschaft betätigt und dazu Technik übt, ist der Zufall. Er bedroht das Dasein selber, als Zufall der äußeren Lage, der den Menschen bald im Überfluß ersticken, bald im Mangel verschmachten ließe. Restlos geht die Wirtschaft in dem Streben auf, daß unser Dasein nicht mehr auf den Zufall gestellt bleibe. Aber der Zufall bedroht auch noch den Erfolg jeder einzelnen Handlung, solange der Mensch die Bedingungen nicht kennt und erfüllt, unter welche der Erfolg gestellt ist. Die Technik lehrt uns diese Bedingungen erfüllen; so wirkt sie wie ein Stoß ins Herz des Zufalls, der unserem Handeln den Erfolg versagen will.

Mithin lebt in Wirtschaft und in Technik eigentlich als ihr Grundgedanke: die Befreiung vom Zufall. Die Wirtschaft, wenn sie die Deckung des Bedarfs zu regeln sucht, die Technik, wenn sie den Vollzug der einzelnen Handlungen zu regeln sucht, sie trachten einhellig nach der segensvollen Verneinung des Zufalls, nach Ordnung. Ihrer Idee nach ist demnach Wirtschaft die Ordnung in den Handlungen der Bedarfsdeckung, Technik die Ordnung im Vollzuge dieses Handelns."

[2]) Grundriß der Sozialökonomik, II. Abteilung (Tübingen 1914), S. 208.

Die Übereinstimmung dieses Zitates mit Wagnerschen Ideen ist nicht zu verkennen. Die „räumliche Ordnung", die „technische Organisation", die „befreiende" Wirkung der Systembildung, die „ökonomische Organisation" dokumentieren das gleiche Streben nach „Ordnung" im Komplexe der Wirtschaft und der Technik und die gleiche Auffassung über ihre Beziehungen.

Die leitenden und unbestrittenen Ideen, die Wagner in seiner „Theorie der Forsteinrichtung" und im „Neuaufbau der deutschen Forstwissenschaft" niedergelegt hat, habe ich hier mit Absicht vorangestellt. Weder ihre Größe noch ihre Wahrheit werden angetastet, wenn ich einzelnen Folgerungen Wagners nicht beitreten kann. Ich bleibe mit meinen Bedenken durchaus in dem Rahmen, der durch die Begriffe Wirtschaft und Technik gespannt ist. Aber ich möchte das Haus, das wir als System der Forstwissenschaft benennen, im Innern etwas anders eingerichtet wissen. Womit denn freilich auch höchst praktische Auswirkungen verknüpft wären.

I.

Ist es rätlich, die technische Betriebslehre von der Produktionslehre abzutrennen, oder ist dies sogar notwendig? Diese Frage habe ich schon in der „Silva" 1929 Nr. 14 und 15 in einem anderen Sinn beantwortet, als dies Wagner tut. Die Motive aber, die mir Wagner auf S. 21 des „Neuaufbau usw." bei dieser Stellungnahme unterschiebt, sind unsachlich. Ich muß sie deshalb zurückweisen und werde im folgenden meine Auffassung auf einer breiteren Grundlage aufbauen. Dabei stütze ich mich insbesondere auf die schon oben zitierte Arbeit von Fr. v. Gottl-Ottilienfeld.

Zunächst einige Worte über den Inhalt und das Wesen der technischen Betriebslehre.

Ihr Streben geht doch offenbar dahin, alle wiederkehrenden Vorgänge einer fortlaufenden Produktion zu einem vernunftmäßigen Ablauf zu ordnen! Dies erfolgt im Betriebssystem. Soweit bis heute Betriebssysteme aufgestellt sind, beschränken sie sich auf die räumliche Ordnung der Endnutzungen mit dem Ziele eines solchen Waldaufbaus, daß die gleiche räumliche Ordnung auch für die Zukunft zwangsläufig eingehalten werden muß. Damit wird eine Forderung der technischen Betriebslehre erfüllt, denn „Betrieb ist der Dauervollzug eines technischen Vorgangs auf der Grundlage ein für allemal getroffener Vorkehrungen" (a. a. O. S. 288).

Nimmt der Produktionsverlauf „eine Wendung ins Reihenhafte", wie es von gewissen Schlag-

formen betont wird, dann erfüllt das Betriebssystem eine weitere Forderung der technischen Betriebslehre. Die technischen Handlungen im Rahmen eines solchen Systemes leiten hieraus die Berechtigung ab auf die Bezeichnung „betriebsmäßiger Vollzug".

Gegenstand der technischen Betriebslehre ist ferner der „arbeitsteilige Vollzug". Ideales Ziel in der forstlichen Betriebstechnik ist ohne Zweifel die saubere Scheidung von Verjüngung und Ernte auf getrennten Flächen. Die restlose Durchführung dieses Postulates begrenzt die Tiefenausdehnung der Schlagflächen derart, daß sie die Schaftlänge des Altholzes nicht übersteigt. Damit geraten wir aber nicht selten in die Gefahr, andere ebenso wichtige Grundsätze der technischen Betriebslehre unbeachtet zu lassen. Man hat seither die Nachteile einer übertriebenen Schlagtiefe stark betont. Hier sei darauf hingewiesen, daß auch der Reduzierung der Schlagtiefe Grenzen gesetzt sind, wo die technische Vernunft ein entschiedenes Halt ausruft.

Dem „Prinzip des beschleunigten Vollzugs (Schnellbetrieb)" wäre ebenfalls Rechnung zu tragen. Wenn die Natur ihre Dienste bei der Verjüngung versagt, muß sofort die Kunstverjüngung an ihre Stelle treten. Eine übertriebene Bewertung der Naturverjüngung hat im Betriebssystem keine Berechtigung. Aber auch die Abkürzung der Produktionszeiten fällt unter das gleiche Prinzip. Nur solche Durchforstungsverfahren sind für die technische Betriebslehre diskutabel und lassen sich in das Betriebssystem einbauen, die in solchem Sinne sich auswirken.

Auch das „Prinzip des massenhaften Vollzugs" ist hier zu erwähnen. Aus der Sprache der Sozialökonomik in die der Forstwissenschaft übertragen, besagt dies, daß im Rahmen eines Betriebssystems Hiebssätze in jeder Höhe erfüllbar sein müssen, ohne daß seine Grundlagen erschüttert werden.

Zum Schlusse sei endlich das „Prinzip des maschinellen Vollzugs" hervorgehoben. Es spielt in der Industrie die bedeutsamste Rolle, ist aber in der forstlichen Betriebstechnik beinahe zur Bedeutungslosigkeit verurteilt.

Nachdem wir uns mit dem Inhalt der technischen Betriebslehre und den Anforderungen, die an forstliche Betriebssysteme zu stellen sind, in großen Zügen bekannt gemacht haben, soll die Frage der Zuständigkeit geprüft werden, wem die Aufstellung von Betriebssystemen übertragen werden soll.

In der technischen Betriebslehre ringen Motive wirtschaftlicher, naturwissenschaftlich-biologischer und betriebstechnischer Natur um Anerkennung. Wagner hat dies eingehend in seiner „Theorie der Forsteinrichtung" S. 233ff. dargestellt. Diese Motive liegen nun keineswegs so klar zutage, daß sie immer reinlich geschieden werden können: hie Wirtschaft, hie Technik. Wer sie nach ihrer Komplexzugehörigkeit einordnen will, übernimmt eine undankbare Aufgabe, deren Notwendigkeit angezweifelt werden darf.

Fr. v. Gottl-Ottilienfeld schreibt darüber a. a. O. S. 210:

„Aus der Lebensnot, die überhaupt erst der Technik Sinn und Dasein verleiht, entspringt ein Prinzip, dem sich alles Handeln beugen muß, wenn es anders ein vernünftiges Handeln bleiben will: das sogenannte ‚wirtschaftliche Prinzip'. Weil nun die Technik ein Geschöpf der Lebensnot ist, deshalb gehört es dem innersten Wesen der Technik an, allemal im Geiste dieses Prinzips zu verfahren. Und dennoch ist die Ansicht schier unausrottbar, als ob jenes Prinzip bloß der Wirtschaft zuliebe in die Technik übernommen würde. . . .

An sich ist dies eine unerhörte Verkennung des ganzen Zusammenhangs; nur soviel ist wahr daran, daß die Herrschaft dieses Prinzips über die Technik den Charakter der letzteren ähnlich macht dem der Wirtschaft. . . . Im Grunde ist es schlechthin das Prinzip der Vernünftigkeit beim Handeln."

In einem forstlichen Betriebssystem verkörpert die Hiebsart gewissermaßen „das Produktive", die Schlagform „das Betriebsmäßige", die technische Vernunft. Beide zusammen machen aber erst die Technik aus, und es würde dem Inhalt der technischen Betriebslehre widerstreiten, wollte man hier eine Trennung nach Leib und Seele vornehmen. Die technische Betriebslehre stattet ohne weiteres ihre Betriebssysteme mit technischer Vernunft aus, die neben das Produktive als gleichberechtigt das Betriebsmäßige stellt. Täte sie das nicht, so würde dies ihrem Wesen widersprechen. Die technische Betriebslehre und die Betriebssysteme sind aber echte Kinder der Produktionslehre. Das ist der Sinn des obigen Zitates.

Aber noch ein anderer Umstand führt mich zwingend zu dem gleichen Ergebnis, daß das Betriebssystem eine Frucht der Produktionslehre und damit eine ortgebundene Angelegenheit ist. Das im Betriebssystem tätige wirtschaftliche Prinzip ist etwas ganz anderes als die von der Ökonomik normierte wirtschaftliche Zielsetzung, die an den Willen des Waldeigentümers gebunden ist. Diese ordnet die Frage nach der Vorratshöhe und das Maß seiner Beanspruchung, aber nicht den betriebsmäßigen Ablauf der technischen Handlungen. Es gibt kein Betriebssystem, von dem man sagen

könnte, es diene ausschließlich den Grundsätzen der Nachhaltigkeit, oder dem Waldreinertrag, oder dem Bodenreinertrag. Vielmehr ist es doch so, daß man das gleiche Betriebssystem jedweder wirtschaftlichen Zielsetzung nutzbar machen kann.

Nach den allgemeinen Ausführungen wende ich mich Einzelheiten zu und beantworte die Fragen, die Wagner bezüglich des Breitschlags auf S. 36 des „Neuaufbau usw." an mich richtet.

Zunächst: ist der Breitschlag ungeeignet zur Systembildung?

Nach meinen früheren Ausführungen ist das Betriebsmäßige im Betriebssystem durch folgende Eigentümlichkeiten gegeben:

1. Durch den Dauervollzug auf der Grundlage ein für allemal getroffener Vorkehrungen.
2. Durch die Wendung ins Reihenhafte.
3. Durch arbeitsteiligen Vollzug.
4. Durch beschleunigten Vollzug.
5. Durch das Prinzip des massenhaften Vollzugs.
6. Durch das Prinzip des maschinellen Vollzugs.

Aus dieser Charakterisierung ergibt sich, daß wir in der Forstwirtschaft kein Betriebssystem haben, das allen Anforderungen restlos genügt. Der arbeitsteilige Vollzug verlangt so geringe Schlagtiefen, daß er in der Praxis sich nur selten durchführen läßt. In verstärktem Maße gilt dies für den maschinellen Vollzug. Der Breitschlag genügt den Forderungen 1, 4 und 5, der Reihenschlag erfüllt auch noch die Forderung 2.

Das Betriebsmäßige ist aber nur eine Seite im Betriebssystem, die andere betont das Produktive. Wenn auch hier die Hiebsart an erster Stelle steht, so hat doch die Schlagform keine mindere Bedeutung. Geringe Schlagtiefen setzen entweder vollständige Kunstverjüngung oder sehr verjüngungsfreudige Standorte voraus. Mit wachsenden Schwierigkeiten nach dieser Richtung und gleichzeitiger Forderung nach Naturverjüngung wäre die Schlagtiefe zu steigern. Mit anderen Worten: in der Abstufung der Schlagtiefen haben wir ein Mittel, die Betriebssysteme je nach dem Standort mehr betriebsmäßig oder mehr produktiv zu orientieren. Je besser der Standort, oder je weniger auf Naturverjüngung Gewicht gelegt wird (auch dabei ist die Erhaltung der bodenbürtigen Rasse durchaus möglich!), um so mehr mag das Betriebsmäßige betont werden, im andern Falle wäre das Produktive in den Vordergrund zu stellen.

Aus dieser Charakterisierung der Betriebssysteme scheint mir hervorzugehen, daß der Streit um das beste Betriebssystem oder um die Geeignetheit der oder jener Schlagform ein überflüssiger ist, weil er an der Schattierungsmöglichkeit der Betriebssysteme vorbeigeht und darum auf irrigen Voraussetzungen fußt.

In älteren Ausführungen hatte ich für den speziellen Fall, nämlich die Verjüngung gewisser überalter Buchenorte in meinem früheren Forstamt Schotten den Breitschlag empfohlen. Wohlgemerkt nicht das reine Breitschlagsystem, sondern ein kombiniertes Schlagbetriebssystem. Betriebsziel ist auch nicht der „reine Buchenbestand", wie Wagner S. 36 unterstellt, sondern ein Mischbestand. Die Buche soll lediglich im Wege der Vorverjüngung als Grundbestand im Breitschlag sichergestellt werden. Im weiteren Verlauf des Verjüngungsganges wäre dann die Abräumung in Streifen zu vollziehen, wobei die Nadelhölzer künstlich eingebracht werden. Wir wenden somit dasselbe Prinzip an, das dem Schirmkeilschlag unterliegt. Im übrigen darf ich auf meine Veröffentlichungen in der „Allg. Forst- u. Jagd-Ztg." 1927, Dezemberheft, und 1928, Januarheft, ferner in der „Silva" 1929, Heft 14 und 15 verweisen.

Sinn und Ziel der technischen Betriebssysteme ist die vollständige und rationelle Erfüllung der Produktionsaufgaben, die von der Wirtschaft gestellt werden. Alle Handlungen im Komplexe der Technik werden zu diesem Zweck zu einem sinnvollen Hand-in-Hand-Arbeiten, zu einem System zusammengeschweißt. Das System ist kein Mittel, um Naturverjüngungen mit 100%iger Sicherheit hervorzuzaubern, und es ist auch nicht allgemein gültig, wenn Bauer[3]) schreibt, daß die „Bemeisterung der Natur durchaus möglich" sei. Zwischen Neckar und Bodensee ist sehr viel möglich, woran man anderwärts auch nicht im Traum denken kann. Wir haben eben keine Standorte, die gleichzeitig drei oder vier Holzarten optimale Wuchsbedingungen bieten. Wir würden uns auch ungemein freuen, wenn der betriebstechnische „Mißerfolg" vergangener Zeiten uns Jahresnutzungen von 17,8 Festmeter je Hektar gestattete. Man ist anderwärts viel bescheidener. Daß aber unter solchen Voraussetzungen die Betriebssysteme sich zu Höchstleistungen entwickeln müssen, liegt in der Natur der Sache und wird neidlos anerkannt. Man kann eben hier Betriebssysteme wählen, die das Betriebsmäßige scharf herausheben, ohne befürchten zu müssen, das Produktive zu vernachlässigen.

Es mag befremdend erscheinen, daß man in der Forstwirtschaft zur Bildung von Betriebssystemen geschritten ist, trotzdem wir hier — worüber kein Zweifel bestehen kann — noch an dem ABC der

---

[3]) Huchenfeld 1919—1927, F. C. 1929, S. 797.

Technik herumbuchstabieren. **Wagner** hat in den letzten 30 Jahren die Nomenklatur der technischen Vorgänge gefördert und sie systematisch geordnet, und er hat als erster im Komplex der Technik die Bedeutung des Betriebsmäßigen erkannt und zur Anwendung gebracht. Wir sind in der Lage, zu waldbaulichen Vorgängen mehr oder minder geistreiche Kommentare zu schreiben, die Tatsachenforschungen sind mächtig vorangeschritten, aber alle diese Erkenntnisse bleiben totes Kapital, wenn sie nicht in **Technik** umgemünzt werden können. Aber hier gesteht unsere Wissenschaft durch Schweigen ihr Unvermögen ein, und die Klagen **Wagners** über den Stillstand auf diesem Gebiet (vergl. S. 31 ff.) berühren eine wunde Stelle. Er selbst scheint diese Aufgabe für unlösbar zu halten, denn er traut dem „feinen Gefühl" (vergl. S. 8) mehr zu, als der wissenschaftlich begründeten technischen Norm. An derselben Stelle spricht er sogar von einer „Gottesgabe", und es unterliegt keinem Zweifel, daß **Wagner** damit die Handhabung der Hiebsart aus dem Reich der Technik in das der Kunst verweist. Ich fürchte, daß **Wagner** damit der Sache einen sehr schlechten Dienst erwiesen hat. Ganz abgesehen davon, daß eine sachliche Auseinandersetzung über die Hiebsart damit unmöglich gemacht wird und jeder wissenschaftliche Abstinent sich auf seine „Gottesgabe" beruft, ergeben sich daraus sehr sonderbare Folgerungen.

Betriebssysteme sind organisierte Technik, ihre Elemente sind Bestandteile der Technik. Hat **Wagner** recht, daß die Hiebsart keine Technik, sondern Kunst ist, dann kann man sie überhaupt nicht im Aufbau der Betriebssysteme verwenden, denn aus **Kunst plus Technik erwächst kein Betriebssystem.** Läßt er aber die Hiebsart als Technik gelten, dann kann sie nur eine ganz inferiore Rolle spielen, die neben der Schlagform nichts zu bedeuten hat und vollkommen zurücktritt. Mit dieser betonten Hervorhebung der Schlagform verrücken wir aber die Aufgaben der Technik vollkommen. Denn die Umgestaltung des Waldaufbaus mit Hilfe der Schlagform bedeutet lediglich einen **Umbau der Maschine**, in vielen Fällen sicherlich auch eine Verbesserung derselben. Damit kann sich aber die Technik niemals zufrieden geben, denn auch ein „Maschinenumbau" ist nur Mittel und Zweck, ihr **letztes und eigentliches Ziel geht auf Produktion.** Welche Produktionsaufgaben zu lösen sind, bestimmt aber die Wirtschaft, als deren Vollzugsorgan die Technik zu gelten hat.

Es scheint mir somit nicht angängig, bedingungslos die Schlagform als das prädominierende Element im Betriebssystem anzusprechen. Die Technik der Bestandeseingriffe aller Art ist ihr vielmehr als ebenbürtig gleichzustellen. Tun wir das nicht, dann setzen wir das Mittel für den Zweck und geraten auf Abwege.

II.

Die Verfahren der Forsteinrichtung verhalten sich zur Theorie wie die Norm zu den Grundlagen oder wie die Technik zu den Naturwissenschaften. Wenn wir aber in der forstlichen Wirtschaftslehre dem normativen Teil und in der Produktionslehre der Technik eine Stelle im System der Forstwissenschaft anweisen, dann hat auch wohl die angewandte Forsteinrichtung das Recht, einen vollwertigen Platz in diesem System zu beanspruchen.

Die Aufteilung der Theorie der Forsteinrichtung in drei selbständige Sonderdisziplinen führt nicht zwingend zu dem Schluß, daß nunmehr die Verfahren lediglich als „Nebenfach" im System der Forstwissenschaft einzuordnen und daß sie in ihrer didaktischen Behandlung an den Hochschulen nur als „eine rein praktische Handwerkslehre" (vergl. S. 37) anzusprechen wären.

Hierzu ist zu bemerken, daß die Forstgeschichte uns von der Sendung der Forsteinrichtung allerdings etwas anders berichtet, was sich mit dem deckt, was **Wagner** auf S. 10 schreibt, wo er sie als den „Schlußstein", als die „Krone des Fachs" bezeichnet. Und trotzdem verweist er sie in seinem System der Forstwissenschaft außer Landes!

Und endlich: die praktische Forsteinrichtung, die Verfahren, sollen eine „Handwerkslehre" sein, als ob ein Wirtschaftsplan „der Hände Werk" sei, wie etwa ein nach Maß gearbeiteter Stiefel.

Hier bestehen Widersprüche, die ich nicht aufzudecken vermag und die den Schluß nahelegen, daß das System der Forstwissenschaft, das **Wagner** aufbaut, nicht stich- und hiebfest sei.

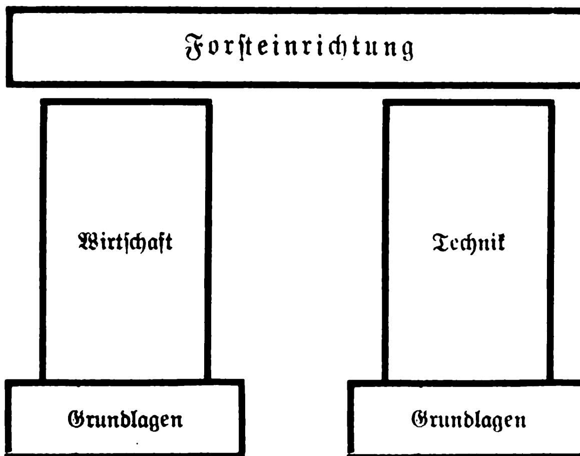
Ich will nun nicht der Versuchung erliegen, die bestehenden fünfzig Systeme der Forstwissenschaft um ein weiteres zu vermehren, aber ich kann es mir nicht versagen, zu deren Inhalt einiges zu bemerken.

Inhalt und Gegenstand unserer Wissenschaft ist die Forstwirtschaft. Deren Wesen wird uns vermittelt, wenn wir nach dem **Ziel** und nach den „zur Erreichung dieses Zieles aufzuwendenden **Mittel**" fragen[4]). Damit werden wir auf zwei Kräftegruppen hingelenkt, die in jeder Wirtschaft, also auch in der Forstwirtschaft lebendig und tätig sind.

[4]) Vergl. H. W. **Weber**: Das System der Forstwirtschaftslehre, 2. Aufl., S. 54 ff.

Der Komplex Wirtschaft bestimmt ohne Zweifel die Produktionsaufgaben, während der Komplex Technik die Mittel an die Hand gibt, diese Aufgabe zu lösen. Der Komplex Technik erfährt durch die technische Betriebslehre im Betriebssystem seine Krönung. Das Betriebssystem ordnet die Mittel. Der Komplex Wirtschaft dagegen spezialisiert in der Ertragsregelung und in der Fixierung des Vorrats die Ziele, die Aufgaben unserer Wirtschaft.

Die eigentliche Brücke aber, die die beiden Pfeiler Wirtschaft und Technik verbindet, ist die Forsteinrichtung, sie ist ihr wahrhafter „Schlußstein".



Diese bildhafte Darstellung ist nicht ohne Absicht gewählt. Wie eine Brücke dem Verkehr von einem Ufer zum andern und umgekehrt dient, so vermittelt die Forsteinrichtung den Ideenaustausch zwischen Wirtschaft und Technik. Wirtschaft und Technik kontrollieren und beeinflussen sich gegenseitig. Die Wirtschaft kann ihre Ziele und Aufgaben nicht ohne „technische Information" statuieren, denn nur die „Technik vermag von ihrer Seite aus die Wirtschaft darüber aufzuklären, was an Produktion überhaupt möglich ist, und auch darüber, mit welchen Aufwänden bei der Produktion zu rechnen ist". Auf der anderen Seite ist die Technik nicht befugt, ihre Mittel ohne „wirtschaftliche Information" einzusetzen. Immer ist es so, daß die „Wirtschaft der Technik die Probleme stellt" (vergl. v. Gottl S. 215ff.).

Die technische Information der Wirtschaft spielt, häufig allerdings unbewußt, in der Forsteinrichtung eine viel größere Rolle als man gemeinhin annimmt. Es erscheint z. B. aussichtslos, in einem Blenderwald einen optimalen Vorrat nach Höhe und Stärkeklasse auf dem Wege statischer Kalkulation festzulegen. Vielmehr ist es so, daß sich der Forstwirt zugleich gewisse Bestandesbilder vor Augen stellt, die ihm, rein waldbaulich gesehen, als Ideal gelten, und die er allenthalben verwirklicht sehen möchte. Und in der Ertragsregelung wird häufig so verfahren, daß man von Bestand zu Bestand auf rein waldbaulich-technischer Grundlage die Erträge der nächsten 10 Jahre einschätzt und summiert. Es ist dies keine waldbauliche Einseitigkeit, sondern eine technische Information der Wirtschaft. Sie bliebe eine Einseitigkeit, wenn sich die Wirtschaft mit dem Ergebnis ganz passiv abfinden würde und sie nicht das täte, was ihres Amtes ist, d. h. dieser technischen Information ihr eigenes Wollen gegenüberstellte. Auch der rein mengenmäßige Nachweis der Nachhaltigkeit genügt nicht, sondern ist durch die technische Information zu ergänzen. Nur wenn wir gleichzeitig über den Bodenzustand und die Bestandsverfassung Auskunft einholen, sind wir in der Lage, ein begründetes Urteil zu fällen.

Die wirtschaftliche Information der Technik fließt aus der Aufgabenstellung durch die Wirtschaft. In der forstlichen Technik ist jedoch die „wirtschaftliche Information" bei weitem nicht so stark, wie wir dies bei der technischen Information der Wirtschaft kennen lernten und wie es wünschenswert wäre. Vor allem ist es die Wahl der Holzart, bei der den Forderungen der Wirtschaft, „der Lebensnot", weit mehr Rechnung zu tragen ist als früher. Alles deutet darauf hin, daß diese Lebensnot nach Nadelholz schreit, ohne daß irgendwo eine starke Bewegung festzustellen wäre, die gewillt ist, hier die betriebstechnischen Folgerungen zu ziehen. Wie zielbewußt man anderwärts vorgeht, empfehle ich jedem deutschen Forstmann in einer sehr beachtenswerten Arbeit von Oberforstrat Dr. H. Reuß[5]) über die Behandlung herabgekommener Buchenhochwaldungen in der Slowakei nachzulesen. Der Verfasser empfiehlt nicht mehr und nicht weniger als die Umwandlung aller herabgekommenen Buchenwaldungen im Osten der Slowakei in Nadelholz, vornehmlich Fichte. Welche gigantische Arbeit hier geplant ist, geht daraus hervor, daß es sich um annähernd 1,5 Millionen Hektar Buchenfläche handelt. Man sollte denken, daß unsern deutschen „Waldbauern", vornehmlich aber den verantwortlichen Zentralen die Augen geöffnet werden, welche Pflichten und Aufgaben der deutschen Forstwirtschaft obliegen!

Die Grenzen zwischen Wirtschaft und Technik sind nun keineswegs so scharf geschieden, daß sie immer klar zu erkennen sind. Die Wirtschaft hat heute viel-

---

[5]) Oberforstrat Ing. Dr. H. Reuß, Richtlinien für die regenerierende Behandlung und Bewirtschaftung herabgekommener Buchenholzwaldungen (mit Bezugnahme auf die Forsten der Slovakei)) 1929.

fach technische Elemente in sich aufgenommen, andererseits hat die Technik wirtschaftlichen Charakter, den wir schon oben als ihre technische Vernunft bezeichnet haben. Soll diese technische Vernunft sich entfalten, dann muß die Technik bemüht sein, ihre Aufgaben mit dem vergleichsweise niedersten Aufwand zu erfüllen. Alle Aufwendungen müssen mit demselben Maß gemessen und verglichen werden. Die Betriebsstatistik, heute noch ein Stiefkind der Forstwissenschaft, ist berufen, die Grundlagen zu liefern und die technische Vernunft zur Geltung zu bringen.

Auch das Ordnungsprinzip, dem Wagner eine so hohe Bedeutung beimißt, hat seine letzten Wurzeln in der technischen Vernunft, es hat wirtschaftlichen Charakter. Denn die räumliche Ordnung, durch die wir mittelbare und unmittelbare Gefahren für die Produktion abwenden, stellt sich dar als ein Bemühen nach Herabsetzung der Aufwände, der Produktionskosten.

Es gibt noch weitere Beziehungen zwischen Wirtschaft und Technik, die sich schließlich bei der Wahl der Verfahren in der Forsteinrichtung auswirken.

Die Formulierung der Wirtschaftsaufgaben ist unmittelbar abhängig von der Technik, mittelbar von der Waldform. Im schlagweisen Hochwald, in dem die Schlagform ein charakteristischer Bestandteil der Technik ist, kommen wir mit einer mengenmäßigen Fixierung von Vorrat und Hiebssatz nicht aus. Der Vorrat bedarf einer weiteren flächenhaften Umschreibung durch Angabe des Altersklassenverhältnisses, und der Hiebssatz in den Endnutzungen einer solchen nach dem Soll der zu verjüngenden Fläche. Damit scheiden aber zwangsläufig die nur auf Vorrat und Zuwachs aufbauenden Verfahren aus.

Anders liegen die Verhältnisse im reinen Blenderbetrieb. Die Nutzungen vollziehen sich nicht auf abgegrenzten Arbeitsfeldern. Der Schlag als technisches Hilfsmittel ist bedeutungslos. Hier kann die Wirtschaft ihre Aufgaben rein mengenmäßig stellen, und die Verfahren gehen lediglich vom Vorrat und Zuwachs aus.

Im Rahmen der Forsteinrichtung wollen wir im Betriebssystem durch Ordnung zur Produktion gelangen. Da aber die Produktionsaufgaben von der Wirtschaft gestellt werden, muß ihr in der Forsteinrichtung das letzte Wort bei der Wahl des Betriebssystems vorbehalten bleiben. Diese Wahl kann aber wieder nicht ohne technische Information getroffen werden. Erst die Technik gibt darüber Auskunft, welche Betriebssysteme möglich und am besten geeignet sind, die Produktionsaufgaben zu realisieren. Irrig und dem eigentlichen Sinn der Technik zuwiderlaufend wäre es, wenn wir die Geeignetheit eines Betriebssystems nur darnach einschätzen wollten, in welchem Maße das Ordnungsprinzip ausgebildet ist. Abgesehen davon, daß eine Überspannung dieses Gedankens eine Wohltat zur Plage werden läßt, müssen wir uns immer vor Augen halten, daß die Ordnung nur das Mittel, daß die Produktion allein das eigentliche Ziel aller Technik ist.

Alles in allem: ist die Forsteinrichtung eine geschlossene wissenschaftliche Disziplin? Diese Frage, die Wagner stellt (vergl. a. a. O. S. 10) und verneint, muß ich selbst aus voller Überzeugung bejahen. Im Rahmen des Wagner'schen Systems der Forstwissenschaft ist dieses „Ja" allerdings nicht möglich. Ich mußte es daher ablehnen und war genötigt, eigene Wege zu gehen.

Der „Neuaufbau der deutschen Forstwissenschaft" kann von mir leider nicht als eine glückliche Ergänzung der „Theorie der Forsteinrichtung" angesehen werden. Ich bedaure sagen zu müssen, daß die reinen und klaren Quellen der Theorie getrübt wurden durch eine Grundlegung und Systematik, die mir einfach unverständlich ist, weil sie die praktische Forsteinrichtung ihres wissenschaftlichen Charakters entkleidet und ihr eine unmögliche Zwitterstellung zuweist. Und das in einer Zeit, in der sich unsere besten Geister darum bemühen, der Welt der Technik und ihrem Verständnis auch die Pforten der Universitäten zu öffnen.

War es notwendig, in diesen Neuaufbau der deutschen Forstwissenschaft so viele schwerwiegende Anklagen sachlicher und persönlicher Art hineinzumauern? Keiner in der deutschen forstlichen Welt kommt zu kurz und jeder erhält seinen Teil.

War es notwendig zu unterstellen, eine abweichende Beurteilung der Betriebssysteme könne nur aus einem höchst notdürftig ausstaffierten Dachstübchen entspringen? Denn nur eine armselige Gedankenwelt mag sich tatsächlich zu der Sorge versteigen „die böse Forsteinrichtung könnte sonst mit dem Lineal erscheinen und die ganze Biologie totlinieren".

Ist es richtig, daß wir keinen wissenschaftlichen Fachvertreter für Forsteinrichtung haben, daß kein Interesse besteht? War es notwendig, seinen Zeitgenossen mit Namensnennung Noten zu erteilen? (Vergl. S. 10.) Die Forstgeschichte wird schon ihr Urteil fällen.

Ist es notwendig und richtig, die Vertreter der Produktionslehre der Unfähigkeit zu zeihen?

Ich weiß wirklich nicht, was bei diesen Anklagen herauskommen soll. Nur das eine, daß eine sachliche Auseinandersetzung erschwert wird. Damit erschweren wir aber die Lösung der von der Wissenschaft gestellten Aufgaben, und das ist bedauerlich.

esetzmäßigkeiten von Einflüssen auf die Leistung in der Holzhauerei.

sse und Ergebnisse aus Zeitstudien, aufgenommen und bearbeitet im Auftrage des Hessischen Ministeriums der Finanzen, Abteilung für Forst- und Kameralverwaltung

von Oberförster Klump, Lorsch.

Um die von vielen verschiedenen Stellen bereits gewonnenen Zeitstudien in der Holzhauerei und die in ständig verstärkten Anstrengungen noch bevorstehenden Aufnahmen möglichst vollständig auszubeuten, erscheint es dringend nötig, sich über die bestehenden Gesetzmäßigkeiten möglichste Klarheit zu verschaffen. Nur durch eine Analyse der verschiedenen meßbaren Faktoren, die die Arbeitszeit der einzelnen Sortimente bedingen, erscheint es möglich, für die verschiedenen Arbeitsgänge an den einzelnen Holzarten Durchschnittswerte zu gewinnen. Die Synthese der Mittelwerte allein kann dann zu brauchbaren Leistungstafeln führen, die je nach Wunsch der Verwaltungen nach den verschiedenen Einflüssen gröber oder feiner durchgestaffelt werden können.

Der erste in der Holzhauerei regelmäßig auftretende Arbeitsgang ist das Aufsuchen der Stämme, die Laufzeit (L). Bei gleichmäßig deutlicher Auszeichnung gibt es eine Reihe von Momenten, die den Zeitbedarf je Festmeter unmeßbar und meßbar beeinflussen. Zu ersteren möchte ich rechnen: Unterbau, Unterwuchs, kleinere Abweichungen von der durchschnittlichen Geländebeschaffenheit und Witterungseinflüsse (Schnee, Glatteis in allen möglichen Variationen). Meßbar und damit tariflich ausdrucksfähig erscheint mir der Einfluß der Stärke der Durchforstung je Hektar (D) und der Massengehalt des Mittelstammes (M). Für die je Festmeter zu durchlaufende Strecke habe ich zur Berechnung folgende Formel entwickelt: Allgemein bekannt ist, daß Entfernung von Stamm zu Stamm =

$$E = \sqrt{\frac{\text{Fläche}}{\text{Stammzahl}}}$$

$$\text{je ha}\quad E = 100 \cdot \sqrt{\frac{1}{S}} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 1$$

Wenn man bei der Holzauszeichnung die angewiesenen Stämme gezählt hat, so läßt sich hiermit genauer als durch jede tragbar erscheinende Anzahl von Einzelmessungen der Entfernungen zwischen zwei Stämmen die mittlere E messen.

Zur Berechnung des Zeitbedarfs für das Aufsuchen von 1 fm muß die durchschnittliche Entfernung von Stamm zu Stamm mit der Stärke des Mittelstammes multipliziert werden. Die gefundene Zahl muß wieder mit der durchschnittlichen Laufgeschwindigkeit, mit der unter den örtlichen Revierverhältnissen das Aufsuchen der Stämme erfolgt, multipliziert werden.

Ich habe mich nun bemüht, diese umständliche Rechnung, die schon für einen Tarifaufbau einen großen Zeitbedarf erfordern würde, zu vereinfachen:

Die Entfernung je Festmeter =

$$E_{fm} = E \cdot \frac{1}{M} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 2$$

Die je Hektar zu entnehmende Stammzahl ist:

$$S = \frac{\text{Masse ha}}{\text{Mittelst.}} = S = \frac{D}{M} \quad . \quad . \quad . \quad 3$$

Formel 3 in 1 eingesetzt ergibt:

$$E = 100 \cdot \sqrt{\frac{1}{\frac{D}{M}}} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 4$$

Formel 4 in 2 ergibt:

$$E_{fm} = \frac{1}{M} \cdot 100 \cdot \sqrt{\frac{M}{D}} \quad \text{oder}$$

$$E_{fm} = 100 \cdot \sqrt{\frac{1}{D} \cdot \frac{1}{M}} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 5$$

Auch von dieser Formel kann ich leider nicht behaupten, daß sie sehr leicht zu handhaben wäre. Anders sieht die Sache aus, wenn wir sie nomographisch darstellen. Die aus einer nomographischen Rechnung sich ergebenden Werte können für den vorliegenden Zweck als völlig genügend genau angesehen werden.

Errichtet man auf einer Grundlinie drei parallele, logarithmisch eingeteilte Leitern, die von unten nach oben wachsen[1]), von denen die mittlere von den beiden äußeren gleichweit entfernt ist, so zeigt uns eine Gerade, die zwei beliebige Punkte der äußeren beiden Leitern verbindet, auf der mittleren Geraden das geometrische Mittel der Werte der äußeren Punkte an: $g = a \sqrt{\ } \cdot b$.

Die Tafel I ist unter Benutzung dieses Lehrsatzes konstruiert und erlaubt nun mit Hilfe eines gespannten Fadens oder einer Papierkante auch dem sonst derartigen Dingen Fernerstehenden auf die denkbar einfachste Weise Berechnungen nach der Formel 5 abzulesen. Die bei den Wert-

[1]) Vergl. Math.-Physik. Bibliothek (Teubner), Bd. 59/60: „Nomographie" v. P. Luckey, S. 35 ff.

bereichen der Formel etwas mühsam anzufertigende logarithmische Teilung haben wir uns durch Aufkleben von Teilungen, die wir aus Logarithmenpapier von Schleicher & Schüll Nr. 365½ herausgeschnitten haben, wesentlich vereinfacht. An der mittleren Geraden E kann man sich nun noch eine entsprechend angesetzte Leiter anbringen, um gleich die Multiplikation mit der Geschwindigkeit graphisch auszuführen. Da wir bei unsern Aufnahmen in der Ebene eine Geschwindigkeit beim Stammaufsuchen pro Kopf von 49' je Kilometer gefunden haben, also bei einer Zwei-Mann-Rotte von 98', so müßte man die Teilung, die die Umrechnung in Zeit angibt, ihren oberen Anfang bei 980 haben, und sie ginge mit 102 durch die Grundlinie der E-Teilung. Die Zeit wird dann wieder auf der E-Teilung abgelesen. — Um die Tafel allgemein zu halten, habe ich von der Anbringung der Geschwindigkeitsskala abgesehen.

An die Laufzeit schließt sich die Zeit für die Bestimmung der Fallrichtung und die Zeit für das Freimachen des Stammfußes an. Eine Gesetzmäßigkeit des Zeitbedarfes für diese beiden Arbeitsgänge dürfte sehr schwer zu ermitteln sein. Da es vorkommt, daß ein Stamm von 1 fm Inhalt vielleicht eine dreimal solange Überlegung erfordert als ein Stamm von 6 fm u. ä. Man wird sich da also mit einer Durchschnittszahl, die man aus einer Reihe von Aufnahmen gewonnen hat und die auf den Festmeter der gesamten in den Zeitstudien gewonnenen Holzmasse ausgerechnet ist, begnügen müssen. Das gleiche gilt für die Zeit für das Stamm-Freimachen. Auch diese Zeit wird nicht in ein Gesetz zu pressen sein. Grundsätzlich muß der Zeitnehmer besonders darauf halten, daß die Stammfüße freigelegt werden, sonst werden die Stöcke zu hoch. Um nach dieser Hinsicht das praktisch Mögliche zu erreichen, müssen natürlich alle im Außendienst stehenden Beamten ihre Aufmerksamkeit ständig auf die sorgfältige Ausführung dieses Arbeitsganges richten.

Nach Freilegung des Stammfußes erfolgt die Anlage des Fallkerbes und der Stock und Stamm trennende Horizontalschnitt, der, richtig ausgeführt, das Fallkerb in seinem oberen Rand treffen soll. Mit Vorliebe sägen die Holzhauer, besonders wenn sie das Fallkerb zu hoch angesetzt haben, schräg nach unten. Sie wollen damit, völlig verkehrterweise, den ersten Fehler wieder gutmachen und erschweren sich dadurch nur den ohnehin mühsamen horizontalen Schnitt noch mehr. Bekanntlich ist ja jeder Schnitt schräg zur Faser schwerer als ein Schnitt senkrecht zur Faser. Im Wurzelanlauf schneidet sich nun ohnehin wegen des unregelmäßigen Faserverlaufs schwieriger, und dann fällt der Eigendruck der Säge völlig weg. Dieser spielt nämlich auch eine gewisse Rolle. Die Arbeiter, mit denen ich Zeitstudien angestellt habe, verwerfen nämlich beim Quer-Einschneiden (am liegenden Stamm) die Holzbügelsäge völlig, weil sie zu leicht ist. Sie nehmen sie nur zum Umschneiden und vereinzelt in Grubenholz-Fällungen. Verschiedene Untersuchungen, die mit gleichem Sägeblatt in schweren und leichten Bügeln am gleichen Holz angestellt wurden, haben mir die Richtigkeit der Ansicht der Arbeiter bestätigt. Auch die Motorsäge schneidet im horizontalen Schnitt mit viel größerem Betriebsstoffverbrauch als bei senkrechtem Schnitt, da eben ihr Eigendruck wegfällt und es den Führern in der gebückten oder knienden Stellung schwerer fällt, auf die Maschine den richtigen Druck zu geben. Immerhin sei ausdrücklich nochmals erwähnt, daß ein schwerer Bügel zum Umschneiden nicht tauglich ist. Abgesehen von der Erschwerung der Arbeit, wird unfehlbar das Sägeblatt verdorben.

Für Sägen und Keilen scheint mir eine Gesetzmäßigkeit gefunden zu sein. Ehe ich aber meine hierüber angestellten Betrachtungen mitteile, möchte ich, um meine diesbezüglichen Gedanken leichter verständlich zu machen, die sonstige Sägearbeit in ihrer Gesetzmäßigkeit klarstellen.

Untersucht man die Schnittzeiten von einzelnen hemmungsfreien Schnitten, so findet man immer, daß mit zunehmendem Durchmesser die Schnittzeit für den Quadratmeter zunimmt. In der Holzhauerei verwischt sich dieser Unterschied durch allerlei kleine Hemmungen aber nach meinen Untersuchungen bei größerem Zahlenmaterial völlig. Ungünstige Lage der zu trennenden Arbeitsstücke verlangt in der Praxis einen größeren oder kleineren Zeitaufwand für Keilen, der kleinere Kreisflächen natürlich je Quadratmeter stärker belastet als größere und auf die Schnittzeiten nivellierend wirkt. Der Vorgang beim Einschneiden irgendwelcher Sortimente mit der Säge besteht aus dem Vermessen und dem Sägeschnitt an der Stirnfläche des Arbeitsstückes, der außer bei der Trennung von Stock und Stamm bei gerodeten Stämmen vereinbarungsgemäß immer dem nach dem Stammfuß zu liegenden Werkstück zugerechnet wird. Es läßt sich also der Arbeitsvorgang beim Einschneiden eines Sortimentes nach der Formel darstellen:

$$m \cdot x + q \cdot y = S = \text{Schnittzeit} \quad . \quad . \quad 6$$

wobei m die laufenden Meter des Sortimentes darstellen, x die Meßzeit für 100 lfm, q die Kreisfläche am Zopf und y die durchschnittliche Schnittzeit der betreffenden Holzart als Durchschnitt der verschiedensten Stärkestufen. Die vorgestellte Gleichung ist eine

lineare Gleichung mit zwei Unbekannten, die bekanntlich im gewöhnlichen Koordinatennetz eine Gerade darstellt.

Die Sortimente: Rundscheit, Knüppel und Kurzgrubenholz in den verschiedensten Längeneinschnitten sind also genau besehen ja nur sehr kurz eingeschnittene Stammstücke. Das gleiche gilt auch für Scheiter, die gespalten werden. Wieviel laufende Festmeter ich nun je Festmeter messen muß, hängt von dem durchschnittlichen Durchmesser des Sortimentes ab, wieviel Quadratmeter ich schneiden muß, hängt von dem Längeneinschnitt des Sortimentes ab. Stelle ich die Frage nach der Arbeitszeit für Einschneiden von 1 fm, so ist die ihn bildende Holzmasse nach der mehr als wohlbekannten Formel $\frac{\pi}{4} \cdot \varnothing^2 \cdot L = 1$ zu berechnen. Um die Zusammenhänge zwischen den beiden Veränderlichen zu studieren, kann man jede Kubiktabelle benutzen. Übersichtlicher als jede gedruckte Kubiktabelle ist auch hier wieder die nomographische Darstellung, und zwar hier die Netztafel (s. Tafel II)[2]).

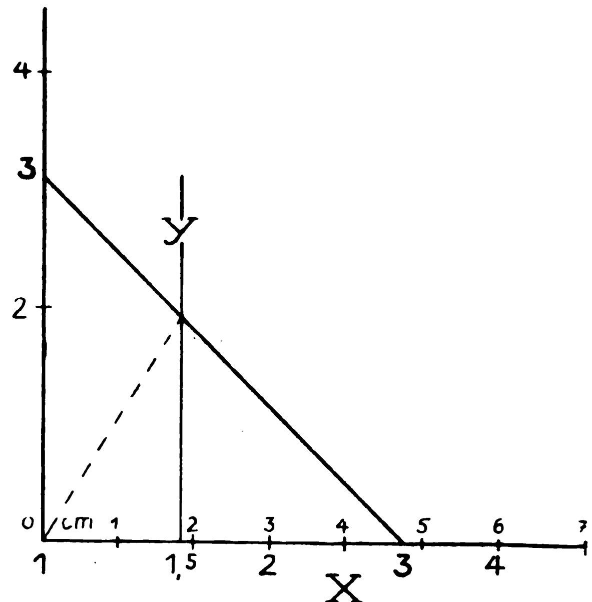
[2]) **Konstruktion und Erläuterung zur graphischen Kubiktabelle.** Die Netztafel ist auf logarithmischen Größen aufgebaut. Bekanntlich werden zum Zwecke der Multiplikation Logarithmen addiert, während bei Divisionen der Logarithmus des Divisors von dem des Dividenden subtrahiert wird. Auf den Rechenschiebern und hier in der Netztafel sind die logarithmischen Werte als Strecken von einem Ursprung aus angetragen. Es ist aber hier nicht ihre natürliche Größe als Strecke angeschrieben, wie dies etwa an einem gewöhnlichen Maßstab der Fall ist, sondern an die Strecken ist der Wert angeschrieben, den sie als Logarithmus aufgefaßt repräsentieren (der Numerus). Wie z. B. an einem gewöhnlichen Maßstab die Strecke = 3 aus der Addition der Strecken 1 und 2 entsteht, so entsteht an einem logarithmisch eingeteilten Maßstab das Produkt 3 (l3 = 0,477 aus der Addition der Strecken, die z. B. gleich sind der Größe des l 1,5 = 0,176 + l 2 = 0,301. Das Anlegen eines Maßstabes z. B. an die Skala der lfm (s. unten) wird das sofort verständlich machen. Auf der linken Seite der Koordinatenachse bedeuten die eingedruckten Zahlen Kreisflächen-Inhalte zu den rechts eingeschriebenen Durchmessern. Die Kreisflächenformel ist bekanntlich $\pi/4d^2$. Der Wert von $\pi/4$ ist 0,785. Legt man zwei logarithmische Skalen nebeneinander, von denen die obere Skala eine Teilung besitzt, deren Maßeinheit = 1 ist, und die untere eine zweimal so große, so stehen auf der oberen Skala die Quadratzahlen zu den Werten der unteren Skala bezw. auf der unteren Skala stehen die 2. Wurzeln aus den Werten der oberen Skala.

Verschiebt man nun die obere Skala um 0,785 in der positiven Richtung, so multipliziert man die Quadratzahlen der Werte der unteren Skala mit 0,785, d. h. die sich nach dieser Maßnahme gegenüberstehenden Zahlen sind auf der unteren Skala Durchmesser und auf der oberen Kreisfläche. Auf diese Weise ist die doppelseitige Einteilung der Koordinatenachse entstanden.

Es soll nun noch bewiesen werden, daß die Parallelen durch die gleichbezifferten Punkte, die senkrecht zu der Diagonale (von 1 aus nach rechts oben) verlaufen, jeweils mit ihrer Bezifferung die Werte der Produkte der sich auf ihr schneidenden Parallelen zu den beiden Achsen angeben.

Diese Tafel ist eigentlich eine Multiplikationstafel. In einem logarithmisch doppelt geteilten Papier, z. B. Schleicher & Schüll Nr. 366½, stellt eine Verbindung zwischen je zwei gleichbezifferten Punkten der beiden Koordinatenachsen den Wert eines Produktes fest, das gebildet wird durch die Multiplikation der sich auf der Geraden schneidenden Werte der Abszissen- und Koordinatenteilung[3]). In der Tafel sind die laufenden Meter auf der Abszissenachse und die Kreisflächen auf der linken Seite der Koordinatenachse angetragen. Auf der rechten Seite der Koordinatenachse sind die Durchmesser in ganzen Zentimetern angetragen, die die links stehenden Kreisflächen ergeben. Wenn hier auch nur der Zusammenhang zwischen Durchmesser und Länge bezüglich des sich aus beiden ergebenden Festgehalts klar herausgearbeitet sein soll, so sieht man, daß man mit der Tabelle auch sehr bequem rohe Inhaltsberechnungen von liegenden und auch stehenden Stämmen vornehmen kann.

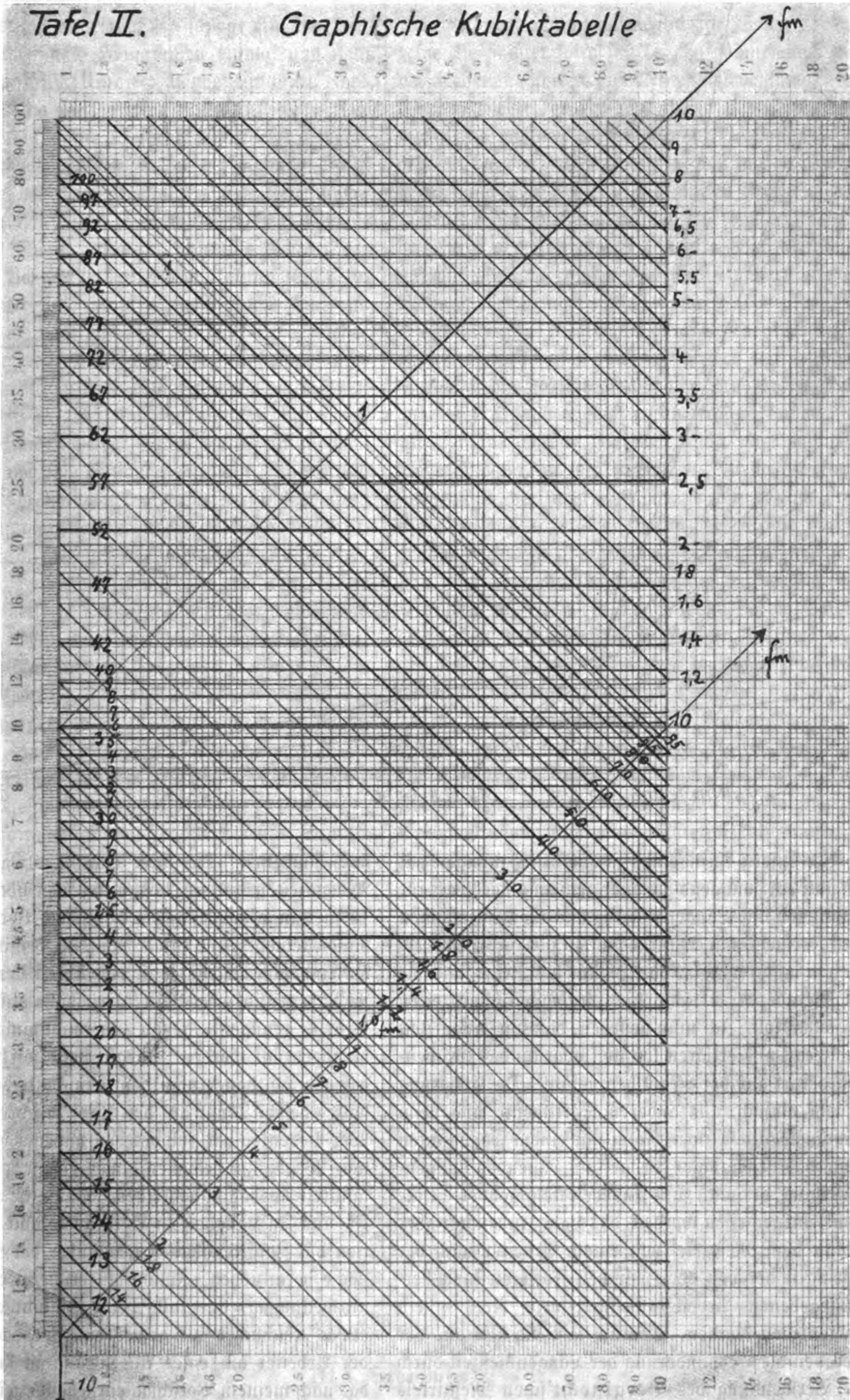
Greift man z. B. auf der 3er Linie den Schnittpunkt von 1,5 mit 2 heraus, so ist z. B. bei Abszisse 1,5 und Koordinate 2, wenn man die Verbindung mit dem Ursprung 1 (der Kreisflächenteilung) herstellt, ein rechtwinkliges Dreieck entstanden mit der Höhe p und der Basis x. Nun ist die Strecke vom Fußpunkt der Höhe bis zum Schnittpunkt der 3er Linie mit der Abszissenachse gleich der Höhe des Dreiecks, d. h.



gleich p, da das Dreieck 3—3—1 ein rechtwinklig gleichseitiges Dreieck ist, die Winkel an den beiden 3 also 45 Grad betragen müssen, und daher das rechtwinklige Dreieck das von der 3er Linie und der Höhe p gebildet wird, gleichseitig sein muß. Also ist die Höhe gleich der Strecke von ihrem Fußpunkt bis zum Schnitt mit der Abszissen-Achse. D. h. der dort stehende Wert ist das Produkt von Höhe und Basis, da es sich ja um die Addition logarithmischer Strecken handelt.

[3]) Vergl. Math.-Physik. Bibliothek Bd. 59/60, S. 19.

Entfernungstafel.

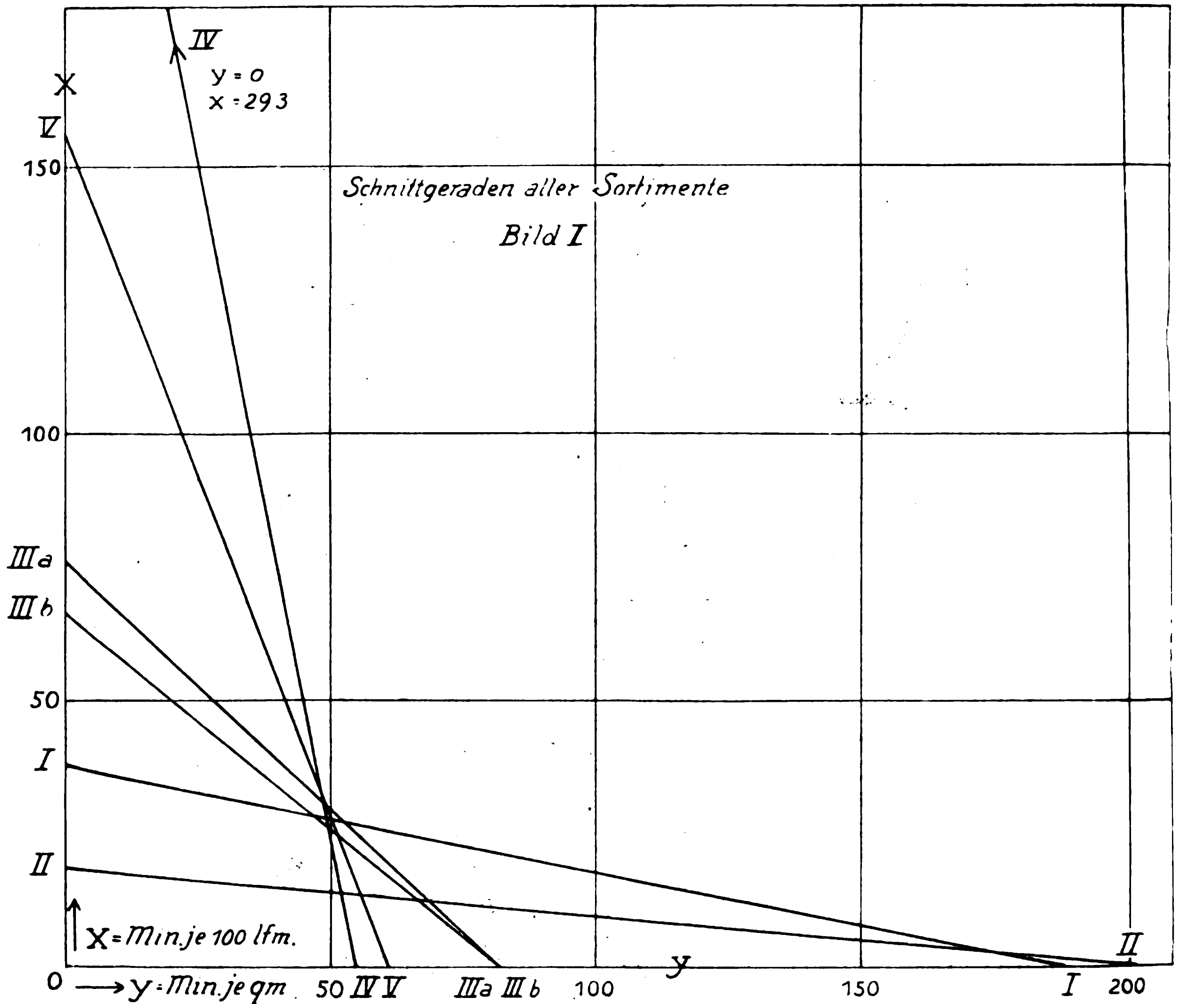


0,1qm = 1/10

0,01qm = 1/100

$\left(\sqrt{\frac{\pi}{4}} \cdot d\right)^2 = \frac{\pi d^2}{4}$ c ○ · ⌀ = d cm

L = lfm



Bei unsern Aufnahmen in Kiefern-Hauungen hat sich nun ein genügend genauer gemeinsamer Wert für Schnittzeit und Längenmessung aus allen Aufnahmen nach Formel 6 mit 29 für x und 49 für y graphisch ermitteln lassen (vergl. Abb. 1). Aus der Reihe fällt nur die Gerade Nr. II, die die Grubenholzschnittzeiten darstellen soll. Ich muß gestehen, daß wir lange Zeit nicht recht uns erklären konnten, warum das Grubenholz derart aus der Regel herausfällt. Die Erklärung ist sehr einfach, alle anderen Sortimente sind beim Einschneiden von zwei Mann mit einem sogenannten Maß, das ist ein dicker Prügel mit passender Längeneinteilung, der auch zum Anheben klemmender Stücke dient, ausgemessen worden, das Langgrubenholz aber ist mit dem Meßzirkel von einem Arbeiter nach der Vorschrift der von der Hessischen Forstabteilung herausgegebenen Arbeitszuweisungskarte Nr. 1 allein ausgemessen worden. Deutlich läßt sich also aus der Geraden die Verminderung der Längenmeßzeit durch die Verwendung des Bergknecht'schen Meßzirkels ersehen. Auf einen Zusammenhang möchte ich hier noch hinweisen. Die unter Stammholz aufgeführten Arbeitszeiten sind an Abschnitten von höchstens etwa 14 m Länge, die nach der hessischen Vorschrift ohne Rinde gemessen und kubiert wurden, ermittelt. Durch die rindenlose Messung ist der Abfall der Zopfkreisfläche gegenüber der Mittenkreisfläche auf ein für die Praxis genügend genau übereinstimmendes Maß herabgedrückt worden. Ausgleichend wirkt auch noch, daß die Holzhauer nach dem Einschnitt des Stammholzes dessen Länge auf den Zopf zu schreiben haben. Wer Bedenken hat, sich des von mir hier vorgeschlagenen Weges zu bedienen, mag eigene oder die bekannten Ausbauchungsreihen, was m. E. vielleicht für Fi- und Ta-Langholz in Betracht kommt, zur Reduktion der Zopfkreisflächen gegenüber der Mittenkreisfläche heranziehen. Immerhin erscheint es mir nicht unzweckmäßig, allenfalls beim Stammholz die Zeit etwas reichlicher zu gewähren, um das Interesse der Arbeiter an seiner Aushaltung zu heben. Über das nach meinem Vorschlag entstehende zeitliche Übermaß würde ich aber nicht hinausgehen.

Was nun die praktische Auswirkung der vorliegenden Betrachtung anbelangt, so schlage ich vor, den Stammholztarif nach Homaklassen einmal und nach dem durchschnittlichen Längeneinschnitt des Stammholzes im ganzen Schlag durchzustaffeln. Der von uns vorläufig für Kiefernabschnitte durchgestaffelte Stammholztarif für Kiefer bei Rodung ergibt zum Beispiel bei gleicher Vorarbeit ohne Zeitzuschlag bei 1a Stämmen von 6 m durchschnittlichen Längeneinschnittes 105′ je Festmeter und 15—17 m 87′ je Festmeter. Bei Klasse 3a bei 5 m 75′ und 15—17 m 62′ je Festmeter. — Nun soll noch einem Einwand vorgebeugt werden, und das ist die Frage, woher weiß ich, daß der durchschnittliche Längeneinschnitt bei etwa 8 m liegen wird. Im Interesse eines guten Verkaufs liegt es zweifellos, wenn man sich soviel Klarheit wie möglich über die im Schlag anfallenden Sortimente vor dem Einschlag verschafft. Auf Grund von alten Abzählungsurkunden u. dergl., eventuell auch nach einer zu erlassenden Aufarbeitungsvorschrift, kann man die durchschnittliche Längenaushaltung schon vorher recht genau ermitteln. Die ermittelte Stufe wird den Arbeitern bekanntgegeben. Erweist sie sich als zu kurz, wenn nach der Abzählung die Gesamtlängen des Stammholzes aufaddiert werden, ist ein zwingender Grund, die richtige höhere Stufe als Lohnbasis zu gewähren, ist sie zu gut versprochen, dann bleibt die versprochene Basis doch weiter die Unterlage der Entlohnung. Also nachträgliche Kürzung ist ausgeschlossen.

Die Zusammenfassung der Meß- und Schnittzeiten, wie sie vorstehend von mir geschehen ist, hat den Zweck, als Fehlerausgleichsrechnung zu dienen. Wer einige Erfahrung in der Aufnahme von Zeitstudien hat, wird ohne weiteres bestätigen, daß bei aller Aufmerksamkeit und noch so detaillierten Aufnahmevorschriften eine absolut genaue Übereinstimmung der Schnittpunkte der Übergänge zwischen zwei Arbeitsgängen einfach unmöglich ist. Schon der einzelne Beobachter wird sich bei Aufnahmen mit zwei verschiedenen Rotten auf kleinen Abweichungen ertappen, wieviel größer wird dann der Unterschied, wenn Aufnahmen verschiedener Beobachter verarbeitet werden. Bekannt ist ja, daß in der Landesvermessung schon Fehler in bestimmten Grenzen jedesmal bei jeder Messung gemacht werden. Bei Zeitstudien in der Holzhauerei handelt es sich aber nicht um die Messung ruhender Größen, sondern um die Messung beweglicher Erscheinungen, die blitzschnell erfaßt und unter Umständen in außerordentlich kurzen Zeiträumen gestoppt und registriert sein müssen. Versuche, die Fehlerrechnung der Landesvermessung auf unser Aufgabengebiet zu übertragen, haben mich zur Ansicht gebracht, daß das nicht oder nur sehr schwer möglich zu sein scheint. — Vielleicht nimmt sich jemand, der mehr Zeit hat als wir, die wir praktische Aufgaben zu lösen haben, der Sache einmal gründlich an. Zu Übergriffen in das rein Wissenschaftliche haben die mit Tarifuntersuchungen beschäftigten Beamten nur dann ein Recht, wenn sie die Gewißheit haben, daß praktisch ein Nutzen gewonnen werden kann, und zwar bald, denn die Lage der Forstwirtschaft verlangt alsbaldiges Handeln.

In der letzten Zeit hatte ich Gelegenheit, Zeitstudien im Gebirge anzufangen. Im Gebirge sind die Verhältnisse wesentlich schwieriger als in der Ebene. Das in der vorliegenden Abhandlung zur Veröffentlichung kommende Material entstammt nur Aufnahmen bei Kiefern-Fällungen in der Ebene.

Zum Schlusse dieses Abschnittes seien noch die aus den einzelnen Sortimenten gewonnenen Gleichungen, die Abb. 1 ergaben, aufgeführt mit den Abweichungen, die sie bei Einsatz der Werte x = 29′ und y = 49′ haben:

I. Kurzgrubenholz:

a)	1,25 m	lang 4—7 ⌀ 0	54,00 x + 8,75 y = 2027′	± Fehler,
b)	1,55 m	„ 7—10	8,55 x + 3,84 y = 387′	
			0,45 x + 0,32 y = 28′	
c)	1,55 m	„ 11—14 ⌀ 0 . . .	0,29 x + 0,24 y = 14′	
			63,29 x + 13,15 y = 2447′	+ 1,3 % Fehler.

II. Langgrubenholz:

12,22 x + 1,80 y = 241′ (Längenmessung eigener Wert).

III a. Stammholz:

2,02 x + 2,148 y = 163′ ± 0 % Fehler.

III b. Knüppel:

1 m lang	21,42 x + 19,11 y = 1570′		
	3,87 x + 4,44 y = 343′		
	24,99 x + 23,55 y = 1913′	— 1,8 % Fehler.	

IV. Brennscheit:

1 m lang 17,22 x + 92,08 y = 5047′ — 0,8 % Fehler.

V. Nutzscheit:

2,5 m lang 1,53 x + 3,96 y = 241′ — 1,2 % Fehler.

Bemerken möchte ich noch, daß alle verfügbaren Aufnahmen zur Aufstellung der vorliegenden Gleichungen herangezogen wurden. Absichtlich weggelassen oder berichtigt ist nur ein Wert für Einschneiden eines Abschnittes, da er rund mit der dreifachen Zeit in der Aufnahme stand, als ihm nach seinen Dimensionen zugebilligt werden konnte. Da eine Erklärung, weshalb die Arbeit so unverhältnismäßig lange gedauert hatte, nicht zu beschaffen war, habe ich die Zeit weggelassen. (Fortsetzung folgt.)

Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

Der VII. internationale Kongreß forstlicher Versuchsanstalten vom 21. bis 27. Juli 1929 in Stockholm.

Der Internationale Verband forstlicher Versuchsanstalten ist eine deutsche Gründung; er entstand durch die Initiative des Vereines deutscher forstlicher Versuchsanstalten, konstituierte sich — nach längeren Vorverhandlungen in Zürich und Badenweiler — anläßlich dessen Versammlung zu Eberswalde im Jahre 1892, zählte aber anfänglich nur Deutschland, Österreich und die Schweiz zu seinen Mitgliedern.

Die erste Versammlung des neuen Verbandes fand dann 1893 in Wien und Mariabrunn statt. Es nahmen 13 Vertreter der drei Mitgliedstaaten, vier Vertreter Ungarns und ein Vertreter Italiens als Gäste teil. Verhandlungsgegenstände waren die Bestimmung der Meßhöhen an Berghängen, die einheitliche Nomenklatur auf dem Gebiete der Holzmeßkunde usw., die Kriterien bei der Qualitätsbestimmung von Forstgartenpflanzen, die Samenprovenienzfrage und die Niederschlagsmessung im Walde.

Die zweite Tagung erfolgte 1896 zu Braunschweig. Anwesend waren vierzehn Mitglieder und je ein Gast von Rußland und Schweden. Letztere beiden Staaten sowie Ungarn stellten ihren Beitritt in Aussicht. Beraten wurde erneut über die einheitliche Nomenklatur auf dem Gebiete der Holzmeßkunde, über Fragen der forstlich-meteorologischen Beobachtungen, über Inangriffnahme von Untersuchungen hinsichtlich des Verbreitungsgebietes der Hauptholzarten und die Altersbestimmung der Probebestände.

Die dritte Versammlung führte im Jahre 1900 dreizehn Teilnehmer der Verbandsstaaten, einen Gast aus Belgien, einen aus Frankreich, zwei aus Rußland und einen aus Japan nach Zürich und Bern. Spanien war vorher dem Verbande beigetreten, hatte aber keinen Vertreter entsandt. Zur Verhandlung standen Berichte über die Erhebungen betr. das Verbreitungsgebiet der Hauptholzarten, Versuche über den Einfluß der Samenprovenienz, Arbeitsplan über Untersuchung der technischen Eigenschaften des Holzes und weiter über den Einfluß des Waldes auf den Stand der Gewässer.

Die vierte Versammlung im Jahre 1903 tagte wieder in Österreich, in Mariabrunn. Inzwischen hatte sich der Verband bedeutend erweitert, er war wirklich international geworden. Belgien, Dänemark, Deutschland, England, Norwegen, Österreich, Rußland, Ungarn und die Schweiz zählten nunmehr zu seinen Mitgliedern. Sämtliche Staaten hatten im ganzen 30 Vertreter abgeordnet; außerdem waren vier Gäste anwesend. Dieser Tagung kommt insofern entscheidende Bedeutung bei, als der bisher lose Zusammenhalt des Verbandes gefestigt wurde durch Annahme der von Hofrat Friedrich-Wien entworfenen Satzungen und einer Geschäftsordnung. Damit gab sich der Verband die sichere Unterlage für seine weitere Entwicklung. Gegenstände der Beratungen waren die Anleitung für die Ausführung

Zu Vanselow: Der VII. internationale Kongreß forstlicher Versuchsanstalten vom 21. bis 27. Juli 1929 in Stockholm.

(Allg. Forst- und Jagd-Zeitung 1930.)

Abb. 1. Typischer mittelschwedischer Kiefernbestand in Besamungsstellung (Katrineholm).
(Phot. Vanselow 1928.)



Abb. 2. Lappländisches Waldbild: Kiefer und Fichte (Pinus silv. var. lapponica).
(Phot. Vanselow 1929.)



Abb. 3. Trift am Hammaforsen bei Bispgården. Tausende Stämme stauen sich an einer Flußbiegung, lösen sich aber in einem Wirbel wieder von selbst los und triften weiter.
(Phot. Vanselow 1929.)



Abb. 4. Sortierstelle am Ångermanälv.
(Phot. Vanselow 1929.)

von Durchforstungs- und Lichtungsversuchen, das schon in Braunschweig erörterte Thema über die Wald- und Wasserfrage, die Beschaffung einer allgemeinen forstlichen Bibliographie, erneut Untersuchungen über die Verbreitung der Hauptholzarten, Ergebnisse der Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten in Europa und der gemeinsame Bezug von Sämereien für Versuche und Beschaffung von Samen zuverlässiger Herkunft für die Zwecke der Forstverwaltung.

Die fünfte Versammlung fand 1906 in Tübingen statt. Bulgarien schloß sich dem Verband an, anwesend waren 33 Teilnehmer aus Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Österreich, Rußland, Ungarn und ein Gast aus den Vereinigten Staaten. Das Programm war besonders umfangreich und umfaßte folgende Fragen: Einfluß des Waldes auf den Stand der Gewässer, Herausgabe einer forstlichen Bibliographie, einheitliche Bezeichnung der Humusformen, Untersuchungen über die Qualität des Holzes, Bezug und Prüfung von Waldsamen für Versuche und für die Praxis, Untersuchungen über das Wachstum der Baumwurzeln, die Anforderungen von Wissenschaft und Praxis an die Ertragstafeln. Außerdem wurde ein Beschluß darüber gefaßt, daß es wünschenswert sei, alle Veröffentlichungen, die nicht in deutscher, französischer oder englischer Sprache abgefaßt sind, mit einem Auszug in einer dieser drei Sprachen zu versehen.

Die sechste Versammlung tagte 1910 in Brüssel. Die Zahl der Verbandsstaaten hatte sich durch den Beitritt von Kanada, die Vereinigten Staaten, Holland, Japan, Portugal, Rumänien, Serbien und Schweden abermals erweitert und umfaßte jetzt 17 Staaten, die mit Ausnahme von Frankreich, Serbien und Spanien sämtlich mit zusammen 30 Delegierten zugegen waren. Das Programm enthielt zehn Verhandlungsgegenstände: Herausgabe einer internationalen Revue seitens der forstlichen Versuchsanstalten, Bearbeitung der forstlichen Bibliographie, Beobachtungen über das forstliche Verhalten der Akazie, Einfluß der Herkunft des Samens auf die Entwicklung der Pflanzen, Anwendung künstlicher Dünger im forstlichen Betriebe, Untersuchungen über das Nährstoffminimum, Einfluß des Waldes auf den Stand des Grundwassers, die Stickstoffaufnahme der Waldbäume aus der Luft, die Umwandlung der reinen Fichtenbestände in Mischbestände und die Bedeutung der Mischbestände.

Als Ort der nächsten Versammlung war Ungarn und als Zeit das Jahr 1914 bestimmt worden. Sie kam infolge des Weltkrieges nicht zur Ausführung.

Der Internationale Verband forstlicher Versuchsanstalten hatte sich aus kleinen Anfängen heraus zu einem bedeutenden Faktor in der Forstwissenschaft entwickelt, und es war deshalb tief bedauerlich, daß es schien, als ob er nach dem Kriege zerfallen sollte. Da griff Schweden ein, weckte den Verband aus seinem Schlafe und lud für das Jahr 1929 nach neunzehnjähriger Unterbrechung, weit über den Rahmen der staatlichen forstlichen Versuchsanstalten hinausgreifend, die forstwissenschaftlich interessierten Kreise sämtlicher Staaten der Welt nach Stockholm zu einem neuen, dem siebten internationalen Kongreß ein. Aus der politischen Konstellation der Nachkriegszeit heraus war es selbstverständlich, daß nur ein neutrales Land dazu geeignet war und infolge seiner Leistungen auf dem Gebiete der Forstwissenschaft und -wirtschaft und des forstlichen Versuchswesens im besonderen in der Nachkriegszeit unter diesen vor allem Schweden. Seine Einladung wurde überall mit Freuden aufgenommen.

Der Kongreß fand vom 21. bis 27. Juli in Stockholm in den prächtigen, dazu wie geschaffenen Räumen der Schwedischen Forstlichen Hochschule statt. 31 Staaten: die Vereinigten Staaten, Österreich, Belgien, Dänemark, Ägypten, Spanien, Estland, Finnland, Frankreich, Groß-Britannien, Kanada, Australien, Britisch-Indien, Irland, Südafrikanische Union, Griechenland, Ungarn, Italien, Japan, Lettland, Norwegen, Niederlande und seine Kolonien, Polen, Portugal, Rumänien, Jugoslawien, Schweden, Schweiz, Tschechoslowakei, Rußland und Deutschland waren mit fast 200 Teilnehmern vertreten. Von Deutschland erschienen als Vertreter des forstlichen Versuchswesens Abetz-Braunschweig, Fabricius-München, Krauß und Münch-Tharandt, Schmidt und Wiedemann-Eberswalde, Vanselow-Gießen und Weber-Freiburg, ferner als Gäste Hassencamp-Erdmannshausen und Graf von der Schulenburg-Lieberose-Berlin, im Vergleich zur wissenschaftlichen Weltgeltung der deutschen Forstwirtschaft und Forstwissenschaft und zur Beteiligung anderer kleinerer Staaten eine recht bescheidene Zahl. Der Kongreß wurde eröffnet durch eine Begrüßungsansprache des schwedischen Ministerpräsidenten Lindmann, an die sich eine programmatische Rede des Vorstandes der Schwedischen Forstlichen Versuchsanstalt und des Präsidenten des siebten Kongresses, Professor Dr. Hesselman, anschloß, die wir wegen ihrer allgemeinen Bedeutung über den engen Rahmen des Kongresses hinaus hier im Wortlaut folgen lassen:

Meine Damen und Herren!

Das letzte Mal, wo sich die forstlichen Versuchsanstalten zu einem internationalen Kongreß sammelten, um gemeinsame Probleme zu erörtern, war in Brüssel 1910. Einige der Teilnehmer an diesem Kongreß sind hier zugegen, und diejenigen von uns, die das Vergnügen hatten, demselben beizuwohnen, bewahren ihn in bestem Andenken. Unser damaliger Präsident, Generaldirektor Crahay, der auf die Organisation des Kongresses eine so umfassende Arbeit verwendet hatte, ist hier leider nicht zugegen, wir bitten aber den hier anwesenden Vertreter Belgiens, Herrn Generaldirektor Delville, ihm unsere herzlichen Grüße zu übermitteln. Verhältnisse, die außerhalb unserer Gewalt lagen und die wir alle aufs tiefste bedauern, machten das Abhalten des nächsten Kongresses in Ungarn, wie auf dem Brüsseler Kongresse bestimmt, zur Unmöglichkeit. Indessen sehen wir hier drei Vertreter dieses Landes und wir bezeigen ihnen hiermit unsere tiefste Ehrerbietung. Leider vermissen wir hier den letzten Präsidenten des Verbandes, Dr. Vadas, der eine so umfassende Arbeit auf den Kongreß verwendet hatte, der im Jahre 1914 abgehalten werden sollte; Dr. Vadas starb 1922 und wir bedauern aus tiefstem Herzen den Verlust, den unser Verband, die Wissenschaft und sein eigenes Land durch den Fortgang dieses hervorragenden Mannes erlitten haben. Nun sind indessen bald 19 Jahre verflossen, seit die forstlichen Versuchsanstalten sich zu einer richtigen internationalen Versammlung zusammengefunden haben. Dieser Zeitraum war indessen in forstlicher Beziehung keine verlorene Zeit. Im Gegenteil. Kaum irgend ein Zeitraum dürfte, sei es in bezug auf die Forschung, sei es in bezug auf die Organisation neuer wissenschaftlicher Organisationen, auf forstwissenschaftlichem Gebiete eine so lebhafte Entwicklung aufzuweisen haben. Seit wir uns zum letzten Male trafen, ist deren Anzahl stark gewachsen. Die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika, wo sich das Versuchswesen im Jahre 1910 noch in den allerersten Anfängen befand, haben seitdem eine großartige Organisation erhalten. Das Land ist jetzt von einem Netz forstlicher Versuchsanstalten überspannt, die aus staatlich bewilligten Mitteln unterhalten werden. An Universitäten und Hochschulen wird eine eifrige Forschungsarbeit betrieben, und viele dieser Anstalten besitzen Stationen, die in derselben Weise wie die forstlichen Versuchsanstalten eingerichtet sind. Sogar einige der größeren Holzhandelsgesellschaften haben es für vorteilhaft erachtet, besondere Abteilungen für forstliche Untersuchungen einzurichten. In England hat das Interesse für ein wissenschaftliches Studium des Waldes mächtige Fortschritte gemacht. Besondere, für diesen Zweck gut ausgerüstete Institutionen werden errichtet, und man darf mit lebhaftem Interesse der Entwicklung in diesem Lande entgegensehen, wo der Wald früher einmal in größtem Umfange Wiesen und Heiden weichen mußte, wo der Wald aber im Begriff steht, einen Teil seines einstigen Gebietes zurückzuerobern, eine Eroberung, die nach wissenschaftlichen Grundsätzen geleitet wird.

Derselben Entwicklung begegnet man in den Kolonien Englands und den Dominions, Kanada, Australien, Südafrika, Neuseeland usw. Auch im Freistaate Irland sieht man die gleiche Entwicklung. In einer großen Anzahl der alten Staaten Europas hat man während dieser Zeit neue forstliche Versuchsanstalten errichtet. Ich will hier Norwegen, Holland, Italien und Spanien nennen. In den neuen freien Staatsgebilden, die aus dem Weltkriege hervorgegangen sind, ist man in der Regel darauf bedacht gewesen, die forstwissenschaftliche Forschung zu unterstützen. Hierher gehört der alte Waffenbruder und nächste Nachbar Schwedens, Finnland, mit seiner großartig eingerichteten forstlichen Versuchsanstalt und seiner umfassenden Forschung, weiter kommen Polen, Estland, Lettland, die Tschechoslowakei, Jugoslawien, wo während desselben Jahrzehntes eine oder mehrere neue Versuchsanstalten errichtet wurden. Überall begegnet man einer eifrigen Arbeit im Dienste der Forschung. Und wendet man sich nach den alten forstlichen Kulturländern, Deutschland, Frankreich, Österreich, Dänemark, der Schweiz und Ungarn, so sind dort vielleicht nicht so viele neue Versuchsanstalten errichtet worden, dagegen aber die wissenschaftliche Forschung dortselbst außerordentlich lebhaft gewesen. Rußland, das bereits früh auf dem Gebiete der forstwissenschaftlichen Forschung eigene Wege eingeschlagen hat, pflegt sorgsam das Studium seiner Wälder im fernen Osten; in Japan und Korea befindet sich das forstliche Versuchswesen in lebhafter Entwicklung. Neue Aufgaben sind auch den forstlichen Versuchsanstalten zugeteilt worden; die Ökologie, Physiologie des Waldes, sein Verhältnis zum Boden und die Bodeneigenschaften des Waldes werden jetzt eifriger denn je studiert.

Überall findet man siedendes Leben und eine vielversprechende Entwicklung auf dem Gebiete der forstwissenschaftlichen Forschung. Und doch sind die Vertreter der Versuchsanstalten während dieser Zeit zu keinem einzigen internationalen Kongreß und die 1891 geschaffene Union zu keiner einzigen Zusammenkunft zusammengetreten. Bedarf es da nicht der internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiete der forstlichen Forschung? Doch. Die Natur und die Prärogative der Wissenschaft bestehen darin, allen durch ihre Tätigkeit zu nützen, der ganzen Menschheit zu dienen. Die Wissenschaft ist dessen sicher, daß die Kenntnis, die dem einen Lande nützlich ist, auch allen anderen zugute kommt. In dieser Hinsicht gibt es keine Konkurrenz, nur gemeinsame Interessen. Nun kann aber gesagt werden, daß die Forstwirtschaft in vieler Beziehung lokal betont ist; verschiedenartige nationale Bedürfnisse, verschiedenartige wirtschaftliche Voraussetzungen schaffen verschiedene Formen der Forstwirtschaft. Die Bedingungen für das Leben des Waldes sind aber im ganzen genommen die gleichen. Die verschiedenen Kombinationen derjenigen Faktoren, welche die Entwicklung der Bäume beeinflussen, schaffen verschiedene Waldformen und eine verschiedenartige Entwicklungsgeschichte, aber im großen ganzen sind die Gesetze die gleichen. In dieser Hinsicht ist die forstwissenschaftliche Forschung im wahren Sinne international. Was in Japan oder Amerika gemacht wird, kann von großer Bedeutung z. B. für die Wälder unseres eigenen Landes sein. Deshalb gewinnt die internationale Zusammenarbeit eine solche Bedeutung auch auf unserem Gebiete. Wir bedürfen der Zusammenkünfte, wir müssen im Wald unsere Untersuchungen und Ansichten erörten, wir müssen, wo es möglich ist, für das Ausarbeiten von Standardmethoden für unsere Messungen und eine soweit wie möglich feststehende und verständliche Terminologie tätig sein. Wir müssen den Literaturaustausch zwischen verschiedenen Ländern und Institutionen ordnen, und schließlich bedürfen wir nicht zum mindesten eines gegenseitigen persönlichen Bekanntwerdens. Eine Wiederbelebung der früheren Union der Versuchsanstalten ist daher vonnöten. Vielleicht muß sie etwas andere Formen als die alte Union haben; die Entwicklung ist seit ihrem letzten Zusammentreten mächtig und großartig gewesen. Die Aufgaben der Union sind gewachsen, sowohl in bezug auf die Beziehungen zwischen den verschiedenen Völkern, als auch in wissenschaftlicher Hinsicht. Es ist möglich, daß man der Union eine umfassendere Organisation geben muß, daß man sie in gewissem Maße in neue Formen kleiden muß. Darüber können ja die Ansichten verschieden sein. Den Vorschlag, den das schwedische Organisations-Komitee eingebracht hat, möchte es als Unterlage für eine Beratung betrachtet wissen. Das Komitee ist indessen überzeugt, daß, wenn wir nun zur Beratung der Satzungen der Union schreiten, unsere Verhandlungen das Gepräge der Soli-

darität, die dem Walde eigen ist und die uns der Wald lehrt, haben und von der Überzeugung getragen sein werden, daß die Entwicklung der Forstwissenschaft in erster Linie durch allgemeine forstliche Kameradschaft gefördert wird.

Die wissenschaftlichen Verhandlungen sahen nicht weniger als 81 Vorträge vor, von denen einige in Vollversammlungen, die meisten in Teilversammlungen gehalten wurden; zu diesem Zweck war der Kongreß in vier Sektionen gegliedert, eine forstliche Sektion, je eine Sektion für Waldökologie, forstliche Bodenkunde und Entomologie. Zu sämtlichen Vorträgen waren Leitsätze herausgegeben, die in einem 160 Seiten umfassenden Buch jedem Teilnehmer schon längere Zeit vor dem Kongreß zur Verfügung standen.

Die Vorträge der Vollversammlungen betrafen das forstliche Versuchswesen im ganzen oder hatten allgemein-wissenschaftlichen Charakter. Es sprachen von Post-Schweden über die Entwicklungsgeschichte der mitteleuropäischen Wälder nach den vorliegenden Pollendiagrammen, Flury-Schweiz über die Frage einer internationalen forstlichen Bibliographie, Oppermann-Dänemark über Zukunftsaufgaben für den internationalen Verband forstlicher Versuchsanstalten, Vasquez-Spanien über die Einrichtung eines ständigen internationalen forstlichen Büros, Guinier-Frankreich über die Errichtung einer internationalen Organisation zum Samenbezug mit Ursprungsgarantie, Fjelstad-Norwegen über die Beziehungen des internationalen Landwirtschafts-Instituts zum Verband forstlicher Versuchsanstalten, Stoklasa-Tschechoslowakei über die radiobiologischen und biochemischen Vorgänge im Waldboden und ihre Bedeutung für den Aufbau neuer lebender Pflanzenmasse des Waldbestandes, Saari-Finnland über die Einbeziehung ökonomischer Untersuchungen bei den Versuchsanstalten.

In den Teilversammlungen befaßte sich die forstliche Sektion u. a. mit der Methodik der Holzmassenermittlung im allgemeinen, den methodischen Schwierigkeiten im Ur- und Blenderwald im besonderen, dem gegenwärtigen Stand der Durchforstungsfrage. Wiedemann-Eberswalde berichtete hier über den augenblicklichen Stand der preußischen Durchforstungsversuche.

Die Sektion für Waldökologie verhandelte u. a. über Krankheiten der Waldbäume, Anbau fremdländischer Holzarten, Fragen der Samenprovenienz, Methodik und Bedeutung der forstlichen Klimaforschung, Versuche über natürliche Verjüngung. Von Deutschland sprachen Schmidt-Eberswalde über die physiologische Keimlingsdiagnose auf Klimaherkunft und Individualvererbung und Fabricius-München über neue Versuchsergebnisse zur Frage des Wurzelwettbewerbes und der Schattenfestigkeit der Holzarten.

In der Sektion für forstliche Bodenkunde spielte die Frage nach Bedeutung der Waldbodentypen und die Methodik ihrer Untersuchungen eine große Rolle; ferner wurden Berichte über die forstliche Humusfrage (von Hesselman-Schweden), die Kohlenstoffernährung im Walde, die Fauna des Waldbodens, die Streunutzung im Walde usw. erstattet. Von Deutschland sprach Metzger-Helsingfors über das Thema: Inwieweit sind die nordischen Waldtypen natürliche?

In der Sektion für Entomologie wurde berichtet über Methoden zur Erforschung der Fauna auf absterbenden Bäumen, über Vorschläge zur Errichtung einer Versicherung des Waldbesitzes gegen Schädlingsinvasionen, über Methoden, den Verlust der Assimilationsorgane der Bäume durch blatt- und nadelfressende Insekten zu ermitteln, über das Verfahren bei Anwendung von Arsengiften und andere mehr spezielle Fragen.

Die Ausdehnung, die das forstliche Versuchswesen seit der Aufstellung der ersten Satzung im Jahre 1903 nicht nur inhaltlich in der Zahl und Tiefe seiner Probleme, sondern auch räumlich durch die große Anzahl neugegründeter Anstalten in sämtlichen Kulturstaaten der Welt genommen hatte, machte deren Revision dringend notwendig. Sie gelang erst nach mühsamen und langwierigen Verhandlungen. Wir lassen die neuen Satzungen am Schluß des Berichtes im Wortlaut folgen und bemerken, daß der Name nunmehr Internationaler Verband forstlicher Forschungsanstalten (statt bisher: Versuchsanstalten) lautet und dem Arbeitsausschuß, der das wichtigste Organ des Verbandes darstellt, z. Zt. angehören Guinier, Directeur de l'École Nationale des Eaux et Forêts et de la Station de Recherches et Expériences forestières in Nancy als Vorsitzender, Roth, Professor an der Ungarischen Hochschule für Berg- und Forstingenieure, Leiter der Ungarischen Forstlichen Versuchsanstalt in Sopron, als stellvertretender Vorsitzender, und als weitere Mitglieder Fabricius-Deutschland, Robinson-England, Pavari-Italien, Jedlinski-Polen und Badoux-Schweiz. Die nächste Tagung soll im Jahre 1932 in Nancy, die übernächste 1935 in Budapest stattfinden.

Der Tradition gemäß hatte auch das schwedische Organisationskomitee mit dem internationalen Kongreß eine großangelegte Studienreise verbunden, die unter ausgiebigster Benutzung des Kraftwagens

etwa 90 Teilnehmer in der Woche vor dem Kongreß vom 14. bis 20. Juli und während des Kongresses am 24. Juli durch Süd- und Mittelschweden, und in der Woche nach dem Kongreß vom 28. Juli bis 3. August durch Nordschweden bis nach Lappland führte. Die erste Tour nahm ihren Anfang in Malmö und ging über Lund, Kristianstad, Skinnskatteberg, Ludvika, Siljansfors entlang dem Siljans-See nach Mora, dann über Falun, Upsala nach Stockholm. Die Exkursion während des Kongresses führte in Waldgebiete bei Katrineholm und Ericsberg. Die Reise nach dem Kongreß zeigte den Teilnehmern das fast ganz mit Wald bestockte Norrland; sie ging über Bispgården, Väija, Sollefteå, Vindeln, Lykfele nach Storuman in Lappland, von da über Fiandberg, Hoting, Östersund nach Åre, wo die Studienreise ihren Abschluß fand.

Es wurden zahlreiche Versuchsflächen aller Art besichtigt, die einen ausgezeichneten Querschnitt durch den gegenwärtigen Stand und die Probleme des schwedischen Versuchswesens vermittelten; es handelte sich dabei besonders um Durchforstungsversuche, Fragen des Rohhumus, der Nitrifikation in der Humusdecke, der Waldversumpfung, der Kultivierung von Mooren, der besten Schirmstellung bei der natürlichen Verjüngung, der besten Zeit für die künstliche Saat, der Bedeutung der Samenprovenienz, der zweckmäßigsten Samenmenge und des optimalen Pflanzenverbandes, der Brandkultur, der Einteilung nach Waldtypen.

Aber durch die Studienfahrt wurde auch ein vorzüglicher Einblick in die forstlichen Verhältnisse Schwedens überhaupt, und zwar von der Südspitze, wo die letzten Vorposten der mitteleuropäischen Laubwaldregion mit Buchen und Eichen sich befinden, durch die wundervollen geradschaftigen und hohen Kiefern- und Fichtenmischbestände Mittelschwedens (Bild 1) bis hinauf nach Lappland (Bild 2), wo die Wärme der begrenzende Wachstumsfaktor wird und in mehrhundertjährigem Alter zwar ebenfalls gerade Stämme, aber von geringer Höhe und niederem Durchmesser erzeugt werden.

Ferner wurden mehrere große holzverarbeitende Industrien: Sägewerke, Sulfitfabriken besucht und als besonders interessant ein Triftstrom (Bild 3) und die Sortierstelle bei Landslan am Ångermanälv, einem der größten Triftwege Schwedens (Bild 4), wo die schon vor dem Einwurf in den Triftstrom nach Eigentümer und Klasse bezeichneten, nach Millionen zählenden Stämme nach der Trift wieder abgefangen und sortiert werden.

Es bedarf kaum der Erwähnung, daß die Tagung sowohl wie die Studienreise mustergültig organisiert waren; die Schweden sind darin ja Meister. Oft genoß der Kongreß freigebigste Gastfreundschaft von Behörden, Aktiengesellschaften und Privaten, in Stockholm auch der Stadt selbst. Der Präsident des VII. Kongresses und sein Stab, voran der Generalsekretär Sven Petrini, die forstlichen Kollegen und Waldbesitzer, die Kreischefs usw., ja ganz Schweden taten alles, um den Ausländern den Aufenthalt in ihrem schönen Land nicht nur forstlich lehrreich, sondern auch genußreich zu gestalten. Wir freuen uns, daß der Internationale Verband durch die Zauberkraft Schwedens zu neuem tatkräftigen Leben erweckt wurde, beglückwünschen die Schwedische Forstliche Versuchsanstalt zu diesem großen Erfolg und danken allen schwedischen Kollegen und Freunden und dem gastfreien, uns Deutschen stets wohlgesinnten Schweden aufrichtig für die schönen unvergeßlichen Wochen, die wir bei ihnen im Norden verleben durften.

Vanselow.

Satzungen.

(Endgültige Fassung, genehmigt vom Internationalen Ausschuß am 26. 7. 1929.)

§ 1.

Der Name des Verbandes ist „Internationaler Verband Forstlicher Forschungsanstalten".

§ 2.

Der Verband bezweckt die internationale Zusammenarbeit bei wissenschaftlicher Forschung auf dem gesamten Gebiete des Forstwesens. Er übt seine Tätigkeit insbesondere aus:

1. indem er regelmäßig wiederkehrende Mitglieder-Versammlungen einberuft, die unter Umständen mit forstlichen Studienreisen verbunden werden,
2. indem er, soweit dies möglich und geeignet erscheint, für die Vereinheitlichung der Fachausdrücke und der Methoden der forstlichen Forschungen wirkt,
3. indem er für die Erstellung einer internationalen Forst-Bibliographie sorgt.

§ 3.

Der Verband hat ordentliche und außerordentliche Mitglieder.

a) Ordentliche Mitglieder:

1. Staatliche forstliche Forschungsanstalten werden ordentliche Mitglieder des Verbandes infolge bloßer Anmeldung beim Vorsitzenden.
2. Anstalten, welche die gleiche Tätigkeit ausüben wie die staatlichen Forschungsanstalten und die von Universitäten oder anderen Körperschaften errichtet worden sind, können auf Empfehlung des Vertreters des betreffenden Landes (§ 6, Abs. 1) und auf Vorschlag des Arbeitsausschusses vom Internationalen Ausschusse als ordentliche Mitglieder aufgenommen werden.

b) Außerordentliche Mitglieder:

Einzelpersonen, die forstliche Forschung betreiben, können auf Empfehlung des Vertreters des betreffenden Landes (§ 6, Abs. 1) und unter Vorbehalt der Bestätigung durch eine Zweidrittel-Mehrheit des Internationalen Ausschusses vom Arbeitsausschusse als außerordentliche Mitglieder aufgenommen werden

§ 4.

Die Organe des Verbandes sind:

a) die Mitgliederversammlung,
b) der Internationale Ausschuß,
c) der Arbeitsausschuß,
d) der Vorsitzende,
e) der Generalsekretär.

§ 5.

Die Mitgliederversammlung, welche sich aus sämtlichen Mitgliedern des Verbandes zusammensetzt, berät über wissenschaftliche Fragen.

Zu ihr haben Zutritt:

a) die im § 3 genannten Mitglieder,
b) alle Personen, die sich für forstliche Forschung interessieren und denen eine besondere Einladung zugegangen ist.

Jedes ordentliche Mitglied hat das Recht, sich von einer beliebigen Anzahl Teilnehmer vertreten zu lassen.

Die Mitglieder-Versammlung tritt alle 3 bis 5 Jahre auf Einladung des Vorsitzenden zusammen.

§ 6.

Der Internationale Ausschuß ist das höchste Organ des Verbandes für alle Fragen der Organisation und Verwaltung (unter Vorbehalt der im § 10 enthaltenen Bestimmungen). Er besteht aus je einem Vertreter für jedes Land, welches irgendein ordentliches Mitglied im Verbande besitzt oder aus welchem ein Beitrittsbegehren vorliegt, wobei die Länder nach denselben Grundsätzen eingeteilt werden wie beim Weltpostverein. Der Vertreter jedes Landes soll grundsätzlich ein forstlicher Forscher sein.

Der Internationale Ausschuß tritt im allgemeinen nur gelegentlich der Mitglieder-Versammlung zusammen.

Er kann vom Vorsitzenden oder auf Verlangen eines Drittels seiner Mitglieder zu einer außerordentlichen Sitzung einberufen werden.

Er setzt das Jahr und das Land der nächsten Mitglieder-Versammlung fest.

Er wählt den Präsidenten und die Mitglieder des Arbeitsausschusses sowie diejenigen des Bibliographischen Ausschusses.

Er prüft den Tätigkeitsbericht des Arbeitsausschusses und das Rechnungswesen des Verbandes.

Er beschließt endgültig über die Vorschläge der Mitglieder-Versammlung und ihrer Abteilungen, sowie über die Aufnahme der im § 3 unter a 2 und unter b genannten Mitglieder.

Er ist berechtigt, Sonder-Ausschüsse einzusetzen, denen auch Sachverständige von außerhalb des Verbandes angehören können.

Jedes ordentliche Mitglied des Verbandes hat das Recht, dem Internationalen Ausschuß eigene Vorschläge in bezug auf Organisation und Tätigkeit des Verbandes zu unterbreiten und diese durch seinen Vertreter vor dem Ausschuß vortragen zu lassen.

§ 7.

Der Arbeitsausschuß, welcher das leitende Organ des Verbandes ist, setzt sich zusammen aus einem Vorsitzenden, einem stellvertretenden Vorsitzenden und fünf weiteren Mitgliedern. Er wird mit Mehrheit vom Internationalen Ausschuß gewählt. Seine Amtszeit beginnt mit dem 1. Januar des auf die Mitglieder-Versammlung folgenden Jahres und läuft ab mit dem 31. Dezember des Jahres der nächsten Mitglieder-Versammlung.

§ 8.

Der Vorsitzende führt den Vorsitz in den Sitzungen der Mitglieder-Versammlung, des Internationalen Ausschusses und des Arbeitsausschusses. Er wird gelegentlich der Abhaltung der Mitglieder-Versammlung vom Internationalen Ausschusse gewählt und muß ein Angehöriger desjenigen Staates sein, in welchem die nächste Mitglieder-Versammlung abgehalten werden soll. Seine Amtszeit beginnt mit dem 1. Januar des auf die Mitglieder-Versammlung folgenden Jahres und läuft ab mit dem 31. Dezember des Jahres der nächsten Mitglieder-Versammlung.

Sollte das Amt des Vorsitzenden vor Ablauf seiner Amtsdauer frei werden, so sorgt der Arbeitsausschuß für einen neuen Vorsitzenden aus dem gleichen Lande.

§ 9.

Der General-Sekretär ist ständiger Beamter des Verbandes. Ihm obliegt der Vollzug der Verbandsbeschlüsse, das Kanzlei- und Rechnungswesen unter Aufsicht des Vorsitzenden und des Arbeitsausschusses. Er wird vom Internationalen Ausschuß, der auch sein Gehalt bestimmt, gelegentlich der Mitglieder-Versammlung gewählt. Seine Wiederwahl ist möglich. Sollte das Amt des General-Sekretärs während seiner Amtsdauer frei werden, so sorgt der Arbeitsausschuß für einen vorläufigen Stellvertreter.

Der Wohnsitz des General-Sekretärs gilt als der rechtliche Sitz des Verbandes.

§ 10.

Die ordentlichen Mitglieder zahlen an den Verband einen jährlichen Beitrag von mindestens 120 Schweizer Franken.

Dieser Beitrag kann ohne Zustimmung der Mehrheit der ordentlichen Mitglieder nicht erhöht werden.

Die außerordentlichen Mitglieder zahlen einen jährlichen Beitrag von wenigstens 20 Schweizer Franken.

Alle Beiträge sind fällig am 1. Januar und müssen bis 31. Januar an den General-Sekretär eingezahlt werden; für das Beitrittsjahr ist der gesamte Jahresbeitrag zu entrichten.

§ 11.

Das Vermögen des Verbandes wird vom Arbeitsausschuß verwaltet, der dem Internationalen Ausschuß Rechenschaft abzulegen hat.

Die Buchhaltung wird vom General-Sekretär erledigt, der alle auf das Rechnungswesen bezüglichen Stücke gültig unterzeichnet.

§ 12.

Die Beschlüsse des Internationalen Ausschusses werden mit einfacher Mehrheit der abgegebenen Stimmen gefaßt, vorausgesetzt, daß sie mindestens ein Drittel der Stimmen aller Mitglieder auf sich vereinigen. Ausnahmsweise erfordern Änderungen der Satzungen und der Fall des § 3 b Zweidrittel-Stimmenmehrheit aller Mitglieder des Internationalen Ausschusses.

Fortbildungskurs über Arbeitslehre des Instituts für forstliche Arbeitswissenschaft in Eberswalde.

Das Institut für forstliche Arbeitswissenschaft in Eberswalde hat erstmalig neben seinem herbstlichen Einführungskurs über Arbeitslehre vom 15. bis 19. November einen Fortbildungskurs abgehalten. Die zahlreichen Meldungen, die zu beiden Lehrgängen eingelaufen waren und nicht alle Berücksichtigung finden konnten, deuten auf das steigende Interesse der Wirtschaft an den Arbeiten des Instituts hin. Der Kreis der Lehrer hatte sich bedeutend erweitert. Professor Dr. Hilf hatte es verstanden, Mitarbeiter aus allen Landesteilen heranzuziehen.

Während bei dem Einführungskurs Vorträge und praktische Übungen sich die Wage hielten, überwogen beim Fortbildungskurs durch Lichtbilder unterstützte Vorträge. Auf den Inhalt der zahlreichen Vorträge einzugehen, ist im Rahmen eines kurzen Referats nicht möglich.

Es sprachen auf dem Fortbildungskurs:

Preuß. Förster Fehlkamm-Annarode über:
Die Rationalisierung im Straßenbaubetrieb.

Bad. Forstrat Fuchs-Zell a. H. über:
Erfolge in der Arbeitsrationalisierung in den bad. Staatswaldungen, den Einfluß der Haltung auf die Arbeitsleistung.

Preuß. Oberförster Dr. Strehlke-Schönstein über:
Aufgaben der Rationalisierung der forstlichen Arbeit im Westen, Lieferbedingungen für Handsägen, Leistungsüberwachung im Hauungsbetrieb.

Preuß. Forstassessor Gläser-Eberswalde über:
Die Einführung guter Holzhauerwerkzeuge, Statistische Erhebungen über Werkzeuge.

Reichsbahnrat Dr. Couvé-Berlin über:
Wirtschaftlicher Bürobetrieb.

Hess. Oberforstrat Maul-Darmstadt über:
Rationalisierungserfolge im Volksstaat Hessen.

Mecklenb. Forstmeister von Blücher-Doberan über:
Rationalisierungserfahrungen aus Mecklenburg.

Professor Dr. Hilf-Eberswalde über:
Allgemeine Anweisungen über Zeitstudien, Aufstellung von Richtzeittafeln, Tarifgestaltung im Hauungsbetrieb.

Bayr. Oberforstmeister Altmann-Schwabach über:
Lang- und kurzfristige Zeitaufnahmen.

Bad. Forstassessor Barth-Eberswalde über:
Bemessung des Zuschlags bei Zeitstudien.

Hess. Oberförster Klump-Lorsch über:
Stoffliche Gesetzmäßigkeiten und ihre graphische und nomographische Darstellung in Holzhauereibetrieben.

Prof. Dr. Bartels-Eberswalde über:
Rechenhilfsmittel.

Preuß. Forstassessor Ernst-Eberswalde über:
Leistungsüberwachung im Hauungsbetrieb.

Österr. Oberforstrat Dr. Neumann-Spallart, Bad Ischl, über:
Zeitstudien in den österreichischen Alpen.

Der Kurs, der unter der bewährten Leitung von Prof. Dr. Hilf stand, hat deutlich die allmähliche Ausweitung und Vertiefung des Wissensgebietes gezeigt. Er hat bewiesen, daß der Kampf gegen die Verschwendung an Arbeit, Zeit, Material und Geld auch in großen Verwaltungen inzwischen mit Erfolg aufgenommen wurde. Die methodische und systematische Durchdringung der Gesamtheit des Stoffes und die planmäßige Durchleuchtung einzelner Betriebe hat im letzten Jahre besonders gute Fortschritte gemacht.

Alle Teilnehmer haben neue Gedanken und Ideen und wertvolle Anregungen mit nach Hause genommen. Mögen sie ihren Dank der Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft und ihrem verdienstvollen Leiter dadurch abstatten, daß sie diese Ideen weiter verbreiten und in die Tat umsetzen. M. in D.

Notizen.

Ist der Abbau von Forstbeamten eine Sparmaßnahme?

Sachsen hat im April 1929 seine Forstliche Hochschule Tharandt bei Dresden, die von Forststudenten aus ganz Deutschland besucht wird, mit der Technischen Hochschule in Dresden vereinigt, sodaß bei dem Umfang der Vorlesungen und Einrichtungen, die eine große technische Hochschule heute hat, die Forststudenten, die die Hochschule Tharandt-Dresden besuchen, alles sehen und hören können, was sie für ihren späteren Beruf füglich brauchen.

Ähnlich liegen die Verhältnisse auf den drei süddeutschen forstlichen Hochschulen München, Freiburg i. Br. und Gießen in Hessen, nur daß diese nicht mit einer Technischen Hochschule, sondern mit einer Universität verbunden sind.

Dagegen sind die norddeutschen forstlichen Hochschulen Eberswalde bei Berlin und Münden bei Kassel isolierte Fachhochschulen. Eine organische Verbindung mit einer Universität oder einer technischen Hochschule ist bei der Entfernung der in Frage kommenden Städte Berlin bezw. Göttingen kaum durchführbar.

Auch kann man die Ansicht vertreten, daß von den genannten sechs forstlichen Hochschulen Deutschlands vielleicht eine (bis auf weiteres) geschlossen werden kann; jedenfalls sollte diese Möglichkeit, da überall gespart werden muß, nicht

unerörtert bleiben, zumal die Zahl der Forststudenten eher sinken als steigen wird — in Preußen konnte im Jahr 1928 niemand in die Oberförsterlaufbahn eintreten, ähnliche Anordnungen werden sich wiederholen.

Im übrigen ist das Eingehenlassen (bezw. die Umgestaltung) einer Hochschule eine so wichtige Sache, daß sie von allen und nicht nur von der finanziellen Seite beleuchtet werden muß. Das ist wiederholt in der gesamten forstlichen Presse geschehen, wo u. a. auch ausgeführt wurde, daß die forstlichen Verhältnisse Gießens und Tharandts den forstlichen Verhältnissen Mündens (bei Kassel) ähnlich sind, auch habe eine schwach besuchte isolierte Hochschule einer Universität gegenüber mehr Schatten- als Lichtseiten; andererseits dürfe durch die Zusammenlegung von Lehranstalten die Ausgestaltung des Forschungswesens nicht zu kurz kommen.

Vielleicht bringt jemand noch neue Gesichtspunkte oder spricht über Vorteile (und Nachteile) einer Vereinigung forstlicher Hochschulen in Marburg oder Gießen in Hessen. Schließlich muß man sich aber klar darüber werden, ob die finanzielle Lage Deutschlands es in der Tat rechtfertigt, so außerordentlich unsichere Sparmaßnahmen, wie den Abbau von Forstbeamtenstellen, fortzusetzen und dabei sechs mehr oder weniger schwach besuchte forstliche Hochschulen bezw. Hochschulabteilungen bestehen zu lassen.

Diese Fortsetzung der bisherigen Spar- bezw. Abbaumaßnahmen muß zu einer Überlastung der Männer der forstlichen Praxis führen, die es diesen am Ende unmöglich machen wird, sich in den Dienst der wissenschaftlichen forstlichen Versuchsarbeit zu stellen; ohne diese Mitarbeit ist das forstliche Versuchswesen aber nicht auf der früheren Höhe zu halten.

Andererseits braucht die Schließung einer Lehranstalt nicht zu einer Schädigung des Forschungswesens bezw. zu einer Kürzung der für das forstliche Versuchswesen verfügbaren Mittel zu führen, eher ist das Gegenteil möglich.

Wenn eine Hochschule als solche eingeht, kann nötigenfalls ein Teil der so erzielten Ersparnisse bestehenbleibenden forstlichen Hochschulen zufließen zur Stärkung der auf dem Papier schon überall bestehenden Freizügigkeit (vergl. eventuell die in Tübingen erscheinende forstliche Wochenschrift „Silva" von 1928, S. 46, 47, 357, 358 u. 381, „Sparmöglichkeiten in der Forstverwaltung", und den in Berlin erscheinenden „Deutschen Forstwirt" von 1929, z. B. Nr. 44 über die Zukunft der forstlichen Forschung und Lehre).

Vielleicht prüft man die Frage aber auch von der Seite, ob die Schließung einer forstlichen Hochschule Deutschlands nicht auch dazu beitragen würde, den deutschen Gedanken zu fördern, und ob nicht jeder deutsche Student, der die Hochschule eines andern deutschen Landes besucht, dazu beiträgt, dem engeren Zusammenschluß dieser Länder die Wege zu ebnen. v. Hippel.

Deutscher Forstverein.

Mitgliederversammlung in Hannover 1930.

Vorläufige Mitteilung.

Bei der Mitgliederversammlung in Danzig wurde beschlossen, daß die Mitgliederversammlung 1930 in Hannover stattfinden soll. Gemäß Beschluß des Hauptausschusses wurde nunmehr die Zeit der Versammlung auf die Tage vom 17. bis mit 23. August festgesetzt, und zwar 17. August abends Begrüßung, 18. bis mit 20. August Verhandlungen, die folgenden Tage Ausflüge.

Als Verhandlungsgegenstände wurden bestimmt:

A. Für die Hauptversammlung am 18. u. 20. August:

1. Geschäftsbericht.
2. „Die Fortbildung der Forstverwaltungsbeamten." Berichterstatter: Regierungsdirektor Erb-Speyer, Landforstmeister Staatsrat Hesse-Darmstadt.
3. „Die forstliche Eigenart des nordwestdeutschen Heidegebietes." Berichterstatter: Forstmeister Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen. (Ein zweiter Berichterstatter ist noch aufzustellen.)

B. Für die Teilversammlungen am 19. August:

1. „Die wirtschaftliche Lage." Berichterstatter: Hochschulprofessor Dr. Raab-Dresden-Tharandt.
2. „Die Rationalisierung in der Forstwirtschaft." Berichterstatter: Oberforstrat Maul-Darmstadt.
3. „Die Wirkungen des Winterfrostes 1928/29." Berichterstatter: Ministerialrat a. D. Dr. Kahl-Freiburg i. Br.
4. „Die Forstwirtschaft Britisch-Indiens, ein Beispiel für die Schaffung einer forstlichen Nachhaltwirtschaft in Übersee." Berichterstatter: Hochschulprofessor Dr.-Ing. Heske-Tharandt.
5. „Fragen der forstlichen Pflanzenzucht."
   a) „Boden- und Ernährungsfragen im Forstbaumschulenbetrieb." Berichterstatter: Dr. Mannsfeld-Halstenbek.
   b) „Forstpflanzenzucht in Halstenbek und Umgebung." Berichterstatter: Oberförster Mende-Erfurt.

Zu den Vorträgen von Heske und Mende kommt die Vorführung von Lichtbildern.

Außerdem wird an einem der Verhandlungstage für die Damen ein Vortrag stattfinden über Tagesfragen für die Hausfrau in Stadt und Land. Berichterstattung durch Fräulein Stüve von der Landwirtschaftskammer Hannover.

An Ausflügen sind vorgesehen:

Erdmannshausen-Neubruchhausen (Bekämpfung der Bodenerkrankung, zweistufiger Betrieb).

Springe (Jagdrevier — Wisente, Sauen, Vorführung der Fräse auf bergigem Gelände).

Bad Pyrmont (Buchenwirtschaft, Parkwald).

Uetze (Kiefern-Naturverjüngung, Besichtigung der Ölbohrungen).

Celle (Buchenwirtschaft).

Osterrode und Lohnau im Harz (Mischwald, Besichtigung der Sösetalsperre).

Zweitägige Harztouren (mit Übernachten auf dem Brocken) von Goslar und Harzburg aus (Fichtenwaldwirtschaft, Landschaftsbilder).

Bei den Ausflügen nach Bad Pyrmont, Celle, Osterrode-Lohnau und auf den Brocken können sich Damen beteiligen.

Nachausflüge finden statt nach Hamburg-Halstenbek und Friedrichsruhe oder Helgoland.

Für die aus dem Süden und Westen zureisenden Teilnehmer kann am 16. und 17. August eine Besichtigung der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden mit kurzem Begang eines Lehrreviers gerichtet werden.

Für die Damen finden kleinere Ausflüge nach Hildesheim sowie in die Nähe von Hannover statt (Eilenriede, Tiergarten).

Anmeldungen für Vorträge sowie Anträge wollen bald an den Unterfertigten gerichtet werden.

München, den 13. Februar 1930.
Nibelungenstr. 14/II.

Dr. Wappes, 1. Vorsitzender.

Forstwissenschaftliche Vorlesungen im Sommer-Semester 1930.

I. Universität Freiburg i. Br.

Hausrath: Forstgeschichte (3stündig); Waldbauliches Seminar (2stündig); Lehrwanderungen (Sa.). Wagner: Forsteinrichtung II. Teil mit Übungen (4stündig); Forststatik mit Übungen (3stündig); Kolloquium für alle Semester (1stündig). Weber: Einführung in die Forstwissenschaft mit

Lehrwanderungen (4stündig); Forstpolitisches Seminar (2stündig); Lehrwanderungen (Samstags). **Lauterborn:** Forstinsektenkunde (2stündig); Forstentomologische Übungen (2stündig); Forstentomologische Exkursionen (alle 14 Tage). **Helbig:** Ausgewählte Kapitel aus Bodenkunde und Agrikulturchemie (1stündig); Übungen im Institut für Bodenkunde für Vorgeschrittenere (3stündig); tägliche Arbeiten im Institut für Bodenkunde. **Pfefferkorn:** Exkursionen und Übungen zur Einführung in die praktische Forstwirtschaft (alle 14 Tage halbtägig). **Seeger:** Forstbenutzung einschl. forstlicher Technologie (3stündig); Holzmeßkunde (2stündig); Übungen im Transportwesen (3stündig); Lehrwanderungen. **Schultz:** Rechtskunde für Forststudierende (5stündig). **Rawitscher:** Forstbotanische Exkursionen.

Die Vorlesungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften sowie über Volkswirtschaftslehre und Staatswissenschaften hören die Forststudierenden mit den übrigen Studierenden gemeinsam.

Das Semester beginnt am 15. April. Die Vorlesungen beginnen am 29. April. Letzter Immatrikulationstermin 17. Mai.

II. Universität München.

Endres: Geschichte des Forst- und Jagdwesens (3stündig); Forstverwaltungslehre (2stündig); Jagdwirtschaft und Jagdrecht (3stündig). **Schüpfer:** Praktische Geometrie (niedere Geodäsie) (4stündig mit Übungen); Lehrwanderungen (gemeinschaftlich mit Fabricius). **Fabricius:** Forstbenutzung (5stündig); Forstschutz (3stündig); Waldbauliches Seminar (2stündig); Lehrwanderungen (gemeinsam mit Schüpfer) für Vorgeschrittenere; Lehrwanderungen im Anschluß an die Wintervorlesung „Einführung in die Forstwissenschaft". **Reinhold:** Ausgewählte Kapitel aus Waldwertrechnung und forstlicher Statik unter besonderer Berücksichtigung der geschichtlichen Entwicklung bis in die neueste Zeit (1stündig); Forstpolitische Zeitfragen (1stündig); **v. Tubeuf:** Naturgeschichte der forstlichen Kulturpflanzen (5stündig) mit Übungen und Exkursionen; Pflanzen-Pathologie mit besonderer Berücksichtigung der Krankheiten forstlicher und landwirtschaftlicher Kulturpflanzen (5stündig) mit Demonstrationen und Exkursionen; Leitung wissenschaftlicher Arbeiten. **Hirmer:** Spezielle Botanik I. 2. Teil, Angiospermen (3stündig) mit Vorweisungen und Exkursionen. **Escherich:** Forstzoologie II. Teil (Insekten) (5stündig); Forstentomologische Übungen und Lehrausflüge; Leitung wissenschaftlicher Arbeiten. **Kaiser:** Einführung in die Geologie, insbesondere für Studierende der Forstwissenschaft (4stündig) mit Übungen und Exkursionen. **Schmauß:** Meteorologie II (4stündig); Meteorologisches Seminar (1stündig). **Lang:** Standortslehre und Agrikulturchemie (4stündig); Leitung wissenschaftlicher Arbeiten. **Dingler:** Einführung in die höhere Mathematik unter besonderer Berücksichtigung der Studierenden des Forstfaches; II. Ergänzungen zur Hauptvorlesung (1stündig). **Bleyer:** Experimentelle Chemie II. Teil, organischer Teil (4stündig); Chemisches Praktikum für Studierende der Forstwissenschaft (4stündig). **Weber:** Allgemeine Volkswirtschaftslehre (5stündig). **v. Zwiedineck-Südenhorst:** Spezielle Volkswirtschaftslehre I (Agrarwesen, Industrie- und Handelspolitik) (5stündig). **Lotz:** Spezielle Volkswirtschaftslehre II (Lehre vom Geld, Bank- und Börsenwesen, Handels- und Verkehrspolitik) (5stündig). **Henseler:** Allgemeine Landwirtschaftslehre II (2stündig).

Die Vorlesungen beginnen am 1. Mai.

III. Universität Gießen.

Borgmann: Waldwertrechnung und forstliche Statik, I. Teil (Theorie und Methoden). Mit Übungen (4stündig); Forsteinrichtung II. Teil (Verfahren), mit Durchführung eines Lehrspiels im Walde (7stündig); Waldwegebau, mit Übungen (2stündig); Planzeichen (2stündig); Forstliche Exkursionen, nach Vereinbarung; unentgeltlich. **Vanselow:** Waldbau II (Waldbautechnik) (3stündig); Waldbauliches Kolloquium (Seminar) (1stündig); Forstbenutzung (Vorlesung mit Übungen) (3stündig); Waldbauliche Exkursionen, nach Vereinbarung; gilt als 2stündige Übung. **H. W. Weber:** Geschichte der Forstwirtschaftslehre (4stündig); Grundlegung, Systematik und Methodik der Forstwirtschaftslehre (1stündig). **Köttgen:** Forstliche Bodenkunde II. Teil (2stündig); Bodenkundliches Praktikum (2stündig); Arbeiten für Fortgeschrittene (halbtägig). **Funk:** Die forstlich wichtigen Laubbäume Europas, Nordamerikas und Ostasiens (3stündig); Die Koniferen und ihre pflanzengeographische Bedeutung (1stündig); Botanisch-mikroskopisches Praktikum: a) für Studierende der Forstwissenschaft (4stündig); Arbeiten im botanischen Laboratorium des Forstinstituts (halb- oder ganztägig); Botanische Exkursionen, nach besonderen Ankündigungen. **Dingler:** Forstzoologie II. Teil: Insekten (3stündig); Forstzoologische Übungen: Bestimmen von Insekten (1stündig); Halb- und ganztägige Arbeiten für Fortgeschrittene; Forstzoologische Lehrausflüge (etwa alle 14 Tage). **Mittermaier:** Forst- und Landwirtschaftsrecht (2stündig). **Mayer:** Nationalökonomisches Kolloquium für Juristen, Forst- und Landwirte.

Weitere Vorlesungen aus den Gebieten der Mathematik und Naturwissenschaften, Staats- und Rechtswissenschaften, Volks- und Privatwirtschaftslehre sowie der Landwirtschaft hören die Studierenden der Forstwissenschaft gemeinsam mit den übrigen Studierenden.

Beginn der Immatrikulation 23. April 1930; Beginn der Vorlesungen 28. April 1930.

Geh. Forstrat Professor Dr. Vater †.

Am 10. Februar d. J. verschied in Tharandt nach längerem Leiden Dr. Dr. h. c. Heinrich Vater, Professor der Bodenkunde und Geologie i. R. an der forstlichen Hochschule Tharandt.

Aufruf

an alle ehemaligen Studierenden der Forstlichen Hochschule Eberswalde.

Im Sommer 1930 feiert die Forstliche Hochschule Eberswalde ihr 100jähriges Bestehen. Dieses Jubiläum wird in den Herzen der alten Eberswalder Studenten dankbare Erinnerungen an ihre Alma mater wachrufen. Es ist angeregt worden, diesem Danke äußerlich Ausdruck zu verleihen durch Sammlung einer Spende, welche die ehemaligen Studierenden den jetzigen und zukünftigen darbringen.

Die Spende soll als „Jubelstiftung der ehemaligen Eberswalder Studenten" dem Rektor und Senat der Hochschule zur Verwaltung übergeben werden mit der Bestimmung, daß die Zinsen dieser Stiftung befähigten Studierenden als Beihilfe zu Studienreisen oder besonderen wissenschaftlichen Arbeiten gegeben werden sollen.

Zur Durchführung dieses Gedankens richten wir an alle ehemaligen Studierenden der Eberswalder Hochschule die herzliche Bitte, sich an dieser Spende zu beteiligen und den Beitrag trotz der Zeiten Not nicht zu gering zu bemessen. Nur wenn jeder etwas gibt, kann ein Kapital in ausreichender Höhe zusammenkommen. Wir bitten, die Einzahlungen unter der Bezeichnung „Hochschulspende Eberswalde" an den Schatzmeister des Märkischen Forstvereins zu überweisen auf das Postscheckkonto: „Herrn Regierungsobersekretär Alfred Nicolai in Potsdam, Postscheckamt Berlin Nr. 164186."

Mit Weidmannsheil!

(Folgen die Unterschriften von 55 ehemaligen Studierenden der Forstlichen Hochschule Eberswalde.)

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — Druck: C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Inhalt.

Aufsätze.

	Seite
Natürliche Verjüngung in Kiefernbeständen. Von Forstmeister Ph. Sieber in Gera-Ernsee	121
Das bayerische Forsteinrichtungsverfahren unter dem Gesichtspunkt der Systembildung in Wirtschaft und Betrieb. Von Ernst Kleemann, Forstassessor	126
Wagners „Neuaufbau der deutschen Forstwissenschaft". Von Geh. Rat Dr. Rebel	136
Betriebssystem und Forsteinrichtung. Von Dr. G. Baader, Darmstadt	139
Gesetzmäßigkeiten von Einflüssen auf die Leistung in der Holzhauerei. Schlüsse und Ergebnisse aus Zeitstudien, aufgenommen und bearbeitet im Auftrage des Hessischen Ministeriums der Finanzen, Abteilung für Forst- und Kameralverwaltung, von Oberförster Klump, Lorsch	146

Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

	Seite
Der VII. internationale Kongreß forstlicher Versuchsanstalten vom 21. bis 27. Juli 1929 in Stockholm	152
Fortbildungskurs über Arbeitslehre des Instituts für forstliche Arbeitswissenschaft in Eberswalde	158

Notizen.

Ist der Abbau von Forstbeamten eine Sparmaßnahme?	158
Deutscher Forstverein. Mitgliederversammlung in Hannover 1930	159
Forstwissenschaftliche Vorlesungen im Sommer-Semester 1930	159
Geh. Forstrat Professer Dr. Vater †	160
Aufruf an alle ehemaligen Studierenden der Forstlichen Hochschule Eberswalde	160

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 8.—; Einzelhefte Mark 3.—
(Monatlich erscheint ein Heft.)



Allgemeine

Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben

von

Dr. Heinrich Weber
ordentl. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



Mai 1930

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. | 106. Jahrgang | Mai 1930

Das bayerische Forsteinrichtungsverfahren unter dem Gesichtspunkt der Systembildung in Wirtschaft und Betrieb.

Von Ernst Kleemann, Forstassessor.

(Schluß.)

IV. Die Organisation des Betriebs (Betriebsregelung).

Leitsatz: „Nach Freiheit, nicht nach Willkür laßt uns streben,
Und nur die Ordnung kann uns Freiheit geben."

Röhrl schließt mit diesem Goethewort von der Ordnung als der unerläßlichen Voraussetzung jeder wahren Freiheit seinen Aufsatz über „Forsteinrichtungsgrundlagen und Waldbaureform" im Forstwissenschaftlichen Centralblatt. Mit Absicht wird es in dieser Untersuchung an die Spitze dieses Kapitels gesetzt, da seine Bedeutung gerade für dieses Gebiet der Organisation des Betriebs als einer besonderen der drei Hauptaufgaben der Forsteinrichtung noch nicht allgemein erkannt ist. Die systematische räumliche Ordnung des Betriebs im Walde ist es nicht zuletzt, die in Wahrheit ein Höchstmaß von Freiheit des waldbaulichen Planens und Handelns sichert.

Das übergeordnete Ganze der Wirtschaft gliedert sich aus in die Betriebs- und die Ertragsregelung. Die Leitprinzipien der Wirtschaft, nämlich das Reinertrags- und das Nachhaltsprinzip, finden ihre wesentlichste Verwirklichung — abgesehen von der schon durch die Organisation der Wirtschaft nach ihnen bestimmten Wirtschaftskapitalhöhe — in der Organisation des Betriebs und des nachhaltigen Ertragsbezugs. Während die Nachhaltigkeit nach Auffassung der FEA. auf letzterem Gebiet eine maßgebende Rolle spielt, betrachtet sie als das ureigenste Gebiet und Feld zur Betätigung des Reinertragsprinzips den Betrieb. Wenn dies in der FEA. auch nicht in wünschenswerter Klarheit ausdrücklich ausgesprochen ist, wie z. B. in den „Allgemeinen Wirtschaftsgrundsätzen der Württembergischen Staatsforstverwaltung von 1921" (12 i), so kann es doch, wie das im vorigen Kapitel geschah, zwischen den Zeilen gelesen werden.

Wie sucht nun die FEA. den Reinertrags- und Rentabilitätsgedanken unter selbstverständlicher Berücksichtigung des Nachhaltsgedankens im Betrieb durchzusetzen?

Die Voraussetzung jeder Organisation des Forstbetriebs ist die räumliche Ordnung im Walde. Die ständige Waldeinteilung des Betriebsverbandes bis herab zu den Abteilungen dient nach der FEA. „im wesentlichen der Ordnung, Übersichtlichkeit und Orientierung". Diese Einheiten sollen bleibende Einrichtungen sein, weshalb auch Änderungen nur „aus zwingenden Gründen" vorgenommen werden dürfen. Dieses Festhalten an einer überkommenen, übergeordneten Waldeinteilung ist im großen und ganzen sehr zweckmäßig, weil es eine gewisse Stetigkeit in den Betrieb hineinbringt. Es muß jedoch im einzelnen mit der Wirtschaftlichkeit im Einklang stehen. So werden sich immerhin kleine Abänderungen, z. B. die Zusammenlegung von kleinen Abteilungen oder die Verlegung von Abteilungs- und Distriktslinien auf die Standortsscheide ab und zu als notwendig erweisen.

Die eigentlichen Einheiten für die „Wirtschaft (und den Betrieb), Nutzung und Buchung" sind die als Unterabteilungen ausgeschiedenen Bestände. Diese Bestände sollen nach „Standort, Bodengüte, Holzart, Alter und Bestandsverfassung (Wuchs, Schluß, Gesundheit) möglichst einheitlich sein". Zugleich wird als untere Grenze der Unterabteilung 1 ha angegeben, und weiterhin soll „die Ausscheidung stets mit der Intensität der Wirtschaft im Einklange stehen". Damit sind der Unterabteilungsbildung weite Grenzen gesetzt. Trotzdem werden in der Regel erhebliche Schwierigkeiten auftreten, wenn die Waldeinteilung mit dem Bestockungsaufbau innerhalb dieser Grenzen in Übereinstimmung gebracht werden soll. Bei dem neuzeitlichen, vor allem von Gayer und neuerdings von Möller verkündeten waldbaulichen Ziel des ungleichaltrigen Mischwaldes auf kleinster Fläche wird die geforderte Einheitlichkeit der Unterabteilung selbst bei der meist unwirtschaftlich sich auswirkenden Ausscheidung bis herab zu 1 ha vielfach nicht zu verwirk-

lichen sein. Tatsächlich geht man in der Praxis sehr selten auf 1 ha herab, sodaß die meisten Jungholzunterabteilungen mehrere Bestände (wenigstens Kleinbestände im Sinne der Wirtschaftsregeln für den Pfälzerwald von der Größe 0,5 bis 5,0 ha) umfassen. Diese mit der sehr theoretischen Umschreibung der Unterabteilung in der FEA. in Widerspruch stehende Ungleichartigkeit, besonders hinsichtlich Alter (20- bis 50jähriger Verjüngungszeitraum) und Holzartenmischung wird noch erhöht durch das spezielle bayerische Verjüngungsverfahren des Femelschlagbetriebs Gayer'scher Prägung. Dieses Verjüngungsverfahren, das in der FEA. durch die Einführung der „ideellen Teilfläche" erst zur freien Entfaltung gelangte, führt zu ungleichmäßiger Ungleichaltrigkeit auf großer Fläche. Damit wird die Unterabteilungseinheit großenteils zerstört und der Wert der auf ihr fußenden Statistik, der Massen- und Wertsberechnungen herabgemindert, Flächen und Alter verlieren als Maßstab für Masse und Wert an Brauchbarkeit.

Im Gegensatz zu Hugo Speidels begrifflich und räumlich genau umgrenztem Hiebszug überläßt es weiter die bayerische Forsteinrichtung der zukünftigen Entscheidung des Forsteinrichters, jeweils Angriffslinien zu legen, wo er es für gut hält. Es wird von diesem lediglich die Darstellung der vorgesehenen Ablösungen auf einer Ablösungskarte verlangt. Der Hiebszug ist danach keine festliegende, eine oder mehrere Hiebsreihen umfassende Wirtschaftsfigur mehr, sondern eine nach Jahrzehnten veränderliche Größe, gewissermaßen ein „ideeller Hiebszug". Das Wort Hiebszug kommt — im Gegensatz zur Praxis — in der ganzen FEA. kaum vor. Rebel (9b) schreibt darüber in Band I von Waldbauliches a. B., 2. Aufl., S. 121: „Wenn gemäß FEA. V, 2, e, S. 27, vorletzter Absatz, an allen hierzu geeigneten Linien ... rechtzeitig Traufschutz geschaffen wird, so kann sich die gegenwärtige Forsteinrichtung die Festlegung bestimmter Hiebszüge ersparen. Wir brauchen uns dann nicht jetzt schon zu entscheiden." Wie diese ins Kleine gehende „Windversteifung", „Vergitterung", dieses „sturmsichere Maschennetz" gedacht ist, geht aus weiteren Ausführungen S. 63—65 hervor: „Jede Möglichkeit ist auszunützen, auch wenn dabei Ablösungen auf 50 m, ja noch enger nebeneinander verlaufen sollten." „Heute brauchen wir alle 50 m einen einfachen Erdweg." „Selbstverständlich ist jeder Weg auch als Ablösungsmittel zu benützen." „Derart sind gleichsam Waldzellen geschaffen, die die feuchte Waldluft zurückhalten."

Nach Rebels eigenen Berechnungen beträgt der Verlust an Holzboden bei Annahme von 50 m gegenseitigem Abstand und lediglich 4 m Breite der Wege und Schneisen dieses „Waldzellensystems" 8% gegenüber dem 30%igen Anteil unproduktiver Fläche im Gartenbaubetrieb. Steht schon dieser hohe Anteil des Nichtholzbodens an der Gesamtfläche im Widerspruch mit dem gerade im Betrieb durchzuführenden Rentabilitätsgrundsatz, so wird das Bild noch bedeutend unvorteilhafter, wenn das für die Erhaltung eines wirksamen Traufes in der Regel erforderliche Mindestmaß von 10 m Breite zugrunde gelegt wird (Wagner, Theoret. Forsteinrichtung S. 149). Dann beträgt im günstigsten Fall, nämlich bei Quadratsform der „Waldzellen", der Anteil des Nichtholzbodens bei 50 m Abstand 36% und bei 100 m Abstand noch 19%. Wenn also die geringe Ablösungsbreite von 4 m durchgeführt wird, ist keine genügende Traufbildung zu erwarten, während bei Erhöhung derselben auf das zur wirksamen Traufbildung erforderliche Maß ein empfindlicher Verlust an Holzbodenfläche eintritt. Mag auch die Wirklichkeit weit hinter diesem gesteckten Idealziel der Waldzellenbildung zurückbleiben, so dürfte doch selbst im „Normalfall" der Verlust an produktiver Fläche durch Lichtungszuwachs, Wegabtrocknung usw. nicht wettgemacht werden. Die Absicht, dem Wirtschafter und Forsteinrichter möglichst viel Freiheit zu gewähren, dürfte hier doch zu weitgehende Folgerungen gezeitigt haben. Jedenfalls bedeutet diese Waldzellenbildung einen Rückschritt gegenüber Hugo Speidels durch Traufschutz und Deckungsschutz gesichertem, räumlich feststehenden, umfassenden Hiebszug. Die Gegensätze beider Schutzsysteme, des Hiebszugs- und des Waldzellensystems, können aus nebenstehender Zeichnung ersehen werden (Figur 2).

Unter grundsätzlichem Verzicht auf ein Betriebssystem, das auf allgemeiner Grundlage aufgebaut ist, soll im übrigen nach der FEA. die Regelung des Betriebs im einzelnen erfolgen durch die Aufstellung der „Wirtschaftsregeln" und der Betriebspläne. In FEA. S. 5 heißt es: „Die Forsteinrichtung soll: ...

b) aus diesem — unter II hier schon besprochenen — ‚Tatbestand' und den Zwecken, welchen der Wald zu dienen hat, das Wirtschaftsziel folgern, die Wirtschaftsgrundsätze entwickeln (und den Hiebsatz feststellen),

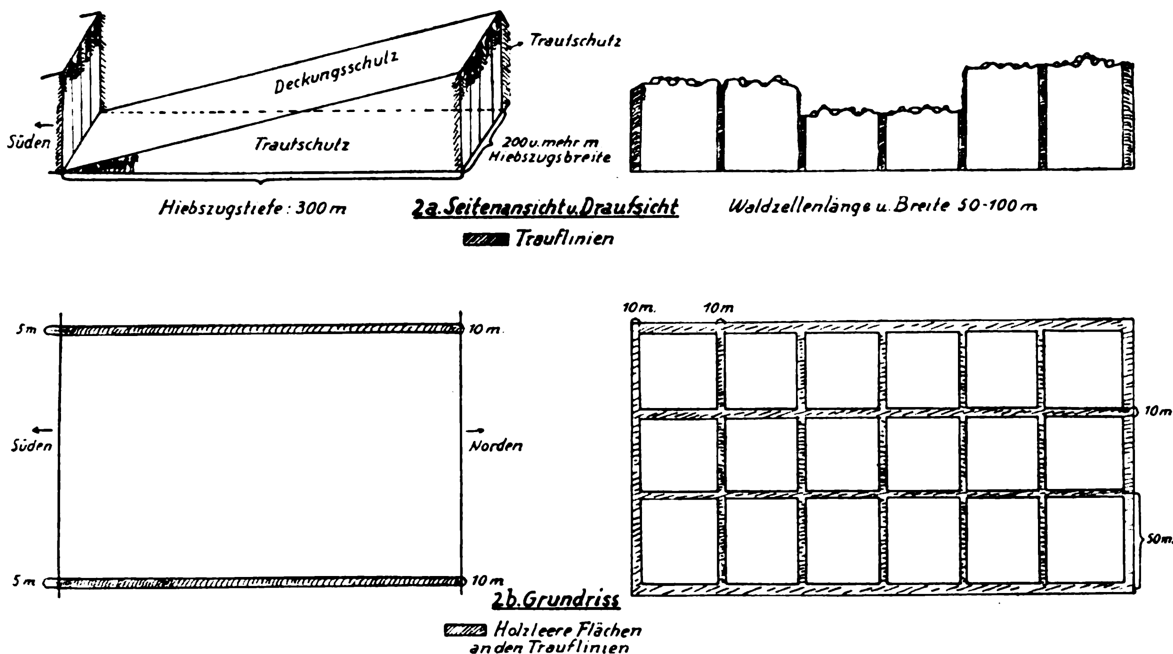
c) in den Betriebsplänen den Betrieb für den nächsten Zeitabschnitt regeln,

d) den Vollzug sichern sowie den Wirtschaftserfolg nachweisen."

Im Kap. IV, „Grundzüge der künftigen Bewirtschaftung und Nutzung", und Kap. V,

Schematische Darstellungen.

Figur 2.



Holzbodenverlust verschieden je nach der Tiefe und Breite des Hiebszuges, z. B. bei 300/200 m nur 5%!
Links: **Hiebszugs- oder Saumschlagsystem.**

Holzbodenverlust gleichbleibend 19% bei 100 m Trauflinienabstand,
Holzbodenverlust gleichbleibend 36% bei 50 m Trauflinienabstand.
Rechts: **Waldzellensystem.**

„Aufstellung der Betriebspläne" (und des Hiebsatzes) werden dann Fragen der Wirtschafts-, Betriebsorganisation und Ertragsregelung sowie des Waldbaues besprochen. So wird die künftige Holzarten- und Bestandszusammensetzung als Wirtschaftsziel statt als Betriebsziel (Wagner) behandelt. Es wird für den ganzen Betriebsverband gemeinsam, und zwar nach Standörtlichkeiten bestimmt. Die genaue Festlegung für die einzelnen eingereihten Bestände erfolgt eigens im Fällungsplan. Von dem Kapitel „Betriebsarten", wo über die Betriebsform Hochwald, Mittelwald, Niederwald entschieden werden soll, braucht in den meisten Fällen kein Gebrauch gemacht zu werden, da die Land-Nieder- und Mittelwaldungen, deren Umwandlung allein noch in Frage kommen kann, in Bayern selten geworden sind. Auch eine Ausscheidung von Betriebsklassen ist wohl lediglich bei herrschenden Forstrechten auf belangvoller Fläche üblich und zu den Ausnahmen zu zählen. Die Einrichtung der fliegenden Betriebsklassen der preußischen BRA. ist der bayerischen FEA. fremd.

„Wenn über die nachzuziehenden Holzarten und Bestandsformen, über Betriebsarten und den Umtrieb entschieden ist, muß dargelegt werden, ... wie die vorhandenen Bestandsformen zu pflegen und zu verjüngen sind." Die zu diesem Zwecke aufzustellenden Wirtschaftsregeln, besser Waldbauregeln, sollen sich gliedern nach den Kapiteln:

1. Klima, Lage, Boden (hierzu geologische Karten zu zeichnen).
2. Bisherige Bewirtschaftung.
3. Künftiges Verjüngungsverfahren.
4. Bestandspflege.

Diese Fragen sollen in einer dem Forsteinrichtungswerk beizugebenden Anlage rein vom waldbaulichen Standpunkt aus betrachtet werden. Vor allem sollen auch Verjüngungsformen (Verjüngungsverfahren, Betriebsarten) aufgestellt bezw. genannt werden, wie sie für die einzelnen Standortsverhältnisse passen. Es liegt dem die Anschauung zugrunde, daß innerhalb eines Betriebsverbandes in der Regel mehrere, je nach den Standorten grundsätzlich voneinander abweichende „Betriebsarten" am Platze seien. Auf diese in den Wirtschaftsregeln festgelegten, im Betriebsverband vorkommenden Verjüngungsformen soll dann im Fällungsplan zurückverwiesen werden.

Der Fällungsplan enthält alle Unterabteilungen, in denen während des nächsten zehnjährigen Zeitabschnitts genutzt werden soll, nach Betriebsklassen

und innerhalb dieser nach Haupt- und Zwischennutzungen geordnet. Nebst dem schon erwähnten Betriebsziel der Holzartenzusammensetzung und der Verjüngungsform werden für die Hauptnutzungsbestände noch örtlich bedingte Einzelheiten des Vorgehens bei den Ernte- und Verjüngungsmaßnahmen hervorgehoben und womöglich zeichnerisch dargestellt. Bei den Zwischennutzungen wird lediglich Zweck, Art und Stärke des Durchforstungs- oder Läuterungseingriffs festgelegt. Der textliche Teil des Fällungsplanes soll kurz und prägnant, schlagwortförmig gehalten werden.

Der Kulturplan soll eine Übersicht über die Arbeiten geben, welche voraussichtlich im nächsten Zeitabschnitte zu Zwecken der Bestandsverjüngung und der Schlag- und Bodenpflege auszuführen sind, ohne Kosteneinsatz.

Der Wegbauplan soll alle Neubauten und Verbesserungen von Holztransporteinrichtungen nebst Plänen enthalten, soweit sie sich gemäß der kalkulatorischen und statischen Betrachtungen nach Seite 15 empfehlen.

Schließlich wird vielfach noch die Aufstellung von Streunutzungsplänen notwendig.

Diese Organisation des Betriebes nach dem bayerischen Forsteinrichtungsverfahren drückt dem Walde sowohl hinsichtlich des Bestands- als auch des Waldaufbaues ihren Stempel auf. Die in den Betriebsplänen niedergeschriebenen Maßnahmen sind in erster Linie auf waldbauliche Ziele abgestellt. Herrschend sind aber Gayers Anschauungen vom ungleichaltrigen Mischwald und dessen Erreichung im Femelschlagbetrieb. Soweit also nicht besondere Gründe dagegen sprechen, enthalten die Betriebspläne die waldbaulich zweckbestimmten Mittel und Wege zur Schaffung und Erhaltung von Ungleichaltrigkeit, Mischwuchs, Stufenschluß und auch von Bodenkraft. In Ausnutzung der vorgesehenen ideellen Teilfläche wird von der ungleichen Lichtung, dem Femel- oder Blenderhieb ausgiebig Gebrauch gemacht. Eine Begrenzung der Massenerhebung auf Grund der Einreihung mit ideeller Teilfläche wird nur — und zwar im Fällungsplan — vorgenommen hinsichtlich Höhe und Zweck des Eingriffs unter grundsätzlicher Freilassung der Wahl von Ort und Zeit desselben. Diese Einrichtung kann demnach je nach dem angegebenen Verjüngungsverfahren dazu benutzt werden, in unregelmäßiger Verteilung auf mehr oder minder großen Flächen horst- und gruppenweise Verjüngung zu treiben. Es bleibt also der Einsicht des Forsteinrichters und einzelnen Wirtschafters überlassen, welcher Bestandes- und Waldaufbau angestrebt und verwirklicht wird. Damit ergeben sich in einem Betriebsverband die mannigfaltigsten Bilder von der gleichaltrigen, schlagweisen Hochwaldunterabteilung über den groß- bis kleinbestandsweisen, ungleichaltrigen Mischwald-Hiebszug bis zu der saum- und streifenbezw. gruppenweise ungleichaltrigen Mischwald-Unterabteilung mit verschieden orientierter Abdachung oder traufgesicherter Kleinzellenbildung. Es entsteht also ein Bestands- und Waldaufbau, welcher der waldbaulichen Gedankenwelt des Forsteinrichters und bezw. oder Wirtschafters entstammt. Traut er der künstlichen Verjüngung und dem Schirmschlag mehr zu, dann entspricht die entstehende Unterabteilung annähernd dem einheitlichen Bestand der „waldbaulichen Bestandswirtschaft", im anderen Fall kann von einer solchen dagegen nicht mehr gesprochen werden. Diese Systemlosigkeit in der Organisation des Betriebs, die Festlegung von Betriebsmaßnahmen von Fall zu Fall und von Waldstandsprüfung zu Waldstandsprüfung lediglich in den Betriebsplänen hat ihre Ursache in der Auffassung des Verhältnisses zwischen Waldbau und Forsteinrichtung. Die Fachwerksmethoden hatten aus Gründen der Ertragsregelung dem Waldbau zu starke Fesseln angelegt, als daß nicht verständlich wäre, wenn eine Sprengung derselben von seiten des letzteren angestrebt wurde. Die auf dieses Ziel gerichtete Waldbaureformbewegung mit ihrem wichtigsten Vorkämpfer Gayer schoß jedoch übers Ziel hinaus, indem sie nun ihrerseits Forderungen an die Forsteinrichtung stellte, die gar nicht dem Gebiete des Waldbaus angehörten, sondern demjenigen der Forsteinrichtung. Die Forsteinrichtung soll des Waldbaus Dienerin sein (Vorwort zu Rebel, Waldbauliches aus Bayern, Bd. I), also umgekehrt wie zu Zeiten des Fachwerks, aber darum nicht minder nachteilig für den gesamten Wirtschaftserfolg.

Zu welchen Freiheiten des Waldbaus diese These — doktrinär aufgefaßt — führen kann, hat uns jüngst Dr. Ernst in der Theorie gezeigt (Forstliche Mitteilungen, 19. Heft). Nach eingehenden, einwandfreien Untersuchungen des Wasserhaushalts im Bestand kommt er — also aus standörtlichen Gründen — zu dem Ergebnis, daß der bayerische Femelschlag in Form von Lochkahlschlägen im Anfangsstadium einigen Vorzug besitzt vor dem „Saumfemelschlag", dem Blendersaumschlag und anderen Verjüngungsverfahren. Immerhin wird nebenbei erwähnt (S. 64), daß bei Führung von Schmalsäumen und bei langsamem Verjüngungsfortschritt das einzige Plus des Lochkahlschlages gegenüber jenen, nämlich der Einfluß des Bestandsklimas auf die Kultur, auch dem Blendersaumschlag zugute kommt. Trotzdem wird das Ergebnis am Schluß dahin zusammengefaßt (9), „daß

die Verjüngung im Lochkahlschlag (bayerischer Femelschlag) mit gleichzeitiger Reisigdeckung das gegebene Verfahren sein dürfte". Als Kehrseite der Medaille kommt dann: „Wie die Schwierigkeiten vermieden werden können, die der Femelschlagbetrieb in seinem Endzustande in sich birgt, da ja schließlich doch ausgehagerte Bänder und zuletzt Kahlflächen entstehen müssen . . ., sind Fragen, die im Rahmen dieser Arbeit nicht behandelt werden können." Tatsächlich ist aber dieser Rahmen schon zuvor überschritten, wenn man sich für ein bestimmtes Verjüngungsverfahren entschied. Man legt sich aus Gründen des Wasserhaushaltes, nicht einmal aus gesamtwaldbaulich-biologischen Gründen auf ein bestimmtes Verjüngungsverfahren fest und fängt an, darnach zu hauen. Sobald die auf der Großfläche verstreuten Verjüngungsgrüppchen mit dem festgestellten besten Wasserhaushalt geschlossen sind, werden sie dem Verfahren entsprechend, erweitert und man hat schließlich auf 80 bis 90% der betreffenden Unterabteilung die berüchtigten, ausgehagerten Bänder und Kahlflächen. Gibt das nicht Anlaß, an der Richtigkeit des Verfahrens zu zweifeln? Oder ist man sich weiterer Bestimmungsgründe nicht bewußt bezw. hält den Wasserhaushalt zu Beginn des Verfahrens für ausschlaggebend? Diese Außerachtlassung von zahllosen Bestimmungsgründen des Raumes und der Zeit für Anwendung eines Verjüngungsverfahrens widerspricht zweifellos dem Sinne der FEA. und kann unmöglich gebilligt werden. Das geht aus **Rebels** Erwiderung auf die Ausführungen **Witzgalls** (33, 9c) hervor. Würde aber die Forderung der Befreiung des Waldbaus von Bindungen durch die Forsteinrichtung theoretisch nicht so weitgehend vertreten, sondern riefe ein für alle Regelfälle anzuwendendes Betriebssystem den Ganzheitscharakter der Forstwirtschaft jederzeit ins Gedächtnis, so blieben uns solche Verirrungen erspart.

Aus diesen Auswirkungen der Organisation des Betriebs und der dem bayerischen Forsteinrichtungsverfahren zugrunde liegenden Anschauungen in Theorie und Praxis geht ihre Schwäche hervor.

Die Forstwirtschaft arbeitet auf Flächen, die so ausgedehnt und unübersichtlich sind, daß sie in der gesamten Volkswirtschaft einzig dastehen. Bei diesen räumlichen Verhältnissen muß der Betrieb eine besondere **räumliche Ordnung** aufweisen, da sonst die Übersicht, die Möglichkeit der kaufmännischen Überwachung und technischen Steigerung der Wirtschaftlichkeit der einzelnen Betriebsmaßnahmen, der Rentabilität des ganzen Betriebs verlorengeht (Bilanzierung). Bei höchster Wirtschaftlichkeit des Betriebs wird aber die Finanzierung forstlicher Forschertätigkeit und wissenschaftlicher Versuche in weitgehendem Maße möglich. Auf der anderen Seite erleichtert eine gute räumliche Ordnung, wie sie beispielsweise das Blendersaumschlagsystem verbürgt, die vielfach geforderte wissenschaftliche Forschung der Praktiker und damit eine engere Verbindung von Wissenschaft und Praxis. Insofern hängt der höchstmögliche Fortschritt der Forstwissenschaft und -wirtschaft schlechthin hauptsächlich von der Lösung des räumlichen Betriebsproblems ab. Aber nicht vom Waldbau, etwa gar auf Grund der Betrachtung von einzelnen Standortsbedingungen allein kann es gelöst werden, sondern nur von der Forsteinrichtung, die gewissermaßen überparteilich das Gewicht der einzelnen waldbaulich-biologischen, produktions-, schutz- und erntetechnischen Bestimmungsgründe abwägt und rein sachlich entscheidet.

Wagner kommt aus diesen gesamtforstwirtschaftlichen Gründen zu dem Ergebnis, daß zu einer einwandfreien Organisation des Betriebes die Schaffung eines **Betriebssystems** gehört, er empfiehlt das Blendersaumschlagsystem. Daß aber die Ausbildung **irgendeines** Betriebssystems richtiger ist als systemloses Vorgehen im Walde, wurde von ihm schon 1913 betont (12d). Diese Gedankengänge dürften denn auch allmählich ihren Siegeslauf in der Praxis nehmen. So wurde 1921 von der württembergischen Staatsforstverwaltung (12f, i) das Blendersaumschlagsystem und 1925 von der badischen (43) das Schirmkeilschlagsystem eingeführt. Beide weisen gemeinsame Züge auf, von denen hier hervorgehoben seien:

1. daß sie eine räumliche Betriebsordnung mit möglichst günstigen Bedingungen für Naturansamung und Kunstverjüngung zugleich,
2. einen Hiebsführungsplan mit einer Hiebsordnung nach einem den ganzen Betriebsverband umfassenden Verjüngungsplan aufweisen,
3. und vor allem saum- und streifenweise Kleinschläge zur Regel erheben.

In Bayern kritisiert **Rebel** (9a) in seinem Aufsatz „**Das System Wagner in bayerischer Beleuchtung**" unter Verteidigung der diesbezüglichen Anschauungen der bayerischen FEA. **Wagners** Blendersaumschlagsystem und seine Anwendbarkeit auf bayerische Verhältnisse. Hier soll nur **Rebels** Für und Wider den Blendersaumschlag als Betriebssystem besprochen werden, während die Ertragsregelung zunächst außer Betracht bleibt. **Rebel** schreibt: „Wagner ist es gelungen, zu beweisen, daß die räumliche Ordnung der Schlüssel ist zu vollem wirtschaftlichem Erfolg." „Wenn wir dieses System

nur schon hätten oder wenn wir es in absehbarer Zeit haben könnten!" Damit erklärt er sich grundsätzlich mit dem Blendersaumschlagsystem einverstanden. Er bezweifelt dagegen seine Ein- und Durchführbarkeit, insbesondere in Bayern. Darum seien nur diese Einwände hervorgehoben. Er scheidet in der Hauptsache aus:

1. die mit Weiderecht belasteten Verbände,
2. die Hochgebirgswaldungen, soweit es dort an Wegen fehlt;

beides dürfte vielfach zusammenfallen, die Ausscheidung dieser verhältnismäßig geringen Flächen soll zugegeben werden.

Er scheidet aber weiter aus:

3. sämtliche Laubwälder,
4. einen Teil der Fohrenwälder,
5. unter Umständen forstrechtsbelastete Verbände.

Demnach kommen nach Rebel immerhin zweifelsfrei für das Blendersaumschlagsystem in Frage:

1. Laub- und Nadelholzmischwald, besonders die Mischung: Buche-Tanne-Fichte,
2. reine Tannenbestände,
3. reine Fichtenbestände; hierzu eigne es sich am besten.

Nachdem er die Übergangsschwierigkeiten, die durch neuere (24, 25, 27, 34) Aufsätze aus der Praxis als widerlegt betrachtet werden dürfen, geschildert hat, wendet er sich gegen die ausschließliche Nordsüdrichtung. Er bezweifelt schließlich, daß Mischwuchs, insbesondere Buche und Tanne, erhalten bleiben.

Es ist also nur zu beweisen, daß der Blendersaumschlag oder wenigstens ein ähnliches Betriebssystem mit schmaler, streifenförmiger Schlagform, das einen nach der vorteilhaftesten Richtung abgedachten Waldaufbau zur Folge hat, auch auf bayerische Verhältnisse paßt, insbesondere

1. daß die nicht doktrinär aufgefaßte Nordsüdrichtung in Regelfällen als die beste erkannt ist,
2. daß Mischwuchs erhalten bleibt,
3. daß Laubwälder,
4. Fohrenwälder,
5. forstrechtsbelastete Verbände sich in dieser Weise vorteilhaft verjüngen lassen.

Daß die Nordsüdrichtung nicht in allen Fällen genau eingehalten werden muß, sondern, daß sie lediglich in der Regel anzustreben ist, geht schon aus Wagners Werken hervor. Besonders hingewiesen sei auf „Der Blendersaumschlag und sein System", S. 151 ff., wo die „abändernden Umstände dauernder Art" besprochen sind. Beispielsweise schlägt er für den Nordhang (S. 158/59) Staffel- und Buchtenhiebe mit Schlagfront gegen Westsüdwest oder am Steilhang der Anrückrichtung entsprechend gegen Norden vor.

In Bayern haben wir unter den 29 in dem Standardwerk „Die Forstverwaltung Bayerns" (18) angeführten Waldgebieten kaum ein einziges, in welchem Rebel in „Waldbauliches aus Bayern" die Nordsüdrichtung oder eine kleine Abweichung davon nicht empfiehlt bezw. wenigstens zuläßt. Lediglich in ausgesprochen relativ kalten Lagen des Hochgebirges, des Alpenvorlandes und vielleicht noch des schwäbisch-bayerischen Hügellandes empfiehlt er als Ausnahme von der Regel die entgegengesetzte südnördliche Richtung. Einen weiteren Sonderfall bildet der Bayerische Wald. Wenn hier ausnahmsweise wegen Vorherrschens der zwei Windrichtungen aus Nordnordost und Westsüdwest, ferner wegen Wärmemangels als Verjüngungsrichtung die südostnordwestliche gefordert werden muß, so ist weder die grundsätzliche Brauchbarkeit der nordsüdlichen Verjüngungsrichtung für alle Regelfälle, noch weniger des Systems im ganzen widerlegt.

Über die Erhaltung der Mischung, insbesondere der Buche und Tanne bei Anwendung des Blendersaumschlapsystems läßt sich folgendes sagen: In gleicher Weise anpassungsfähig und dehnungsfähig für standörtlich und waldbaulich-biologisch besonders gelagerte Umstände wie die Hiebsrichtung ist die Schlagbreite. Wagner legt in den „Grundlagen der räumlichen Ordnung im Walde" S. 140 fest: „Die Schlagbreite (Tiefe) ist nach oben durch den Begriff des Saums, d. h. die Wirkung des Seitenlichtes vom Rand her, begrenzt." Nach Rubners (40) Feststellung (Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaus), daß die Wirkung des Seitenlichtes im geschlossenen Bestand sich noch erstrecke bis zu einer Tiefe

1. von 15 m bei Kiefer,
2. „ 25—30 m bei Fichte und
3. „ 50 m bei Tanne und Buche,

bedeutet das also eine Dehnbarkeit der Saumbreite (Tiefe) bis zu 50 m. An eine Höchstgrenze von 15 m für alle Fälle ist nicht gedacht. Bei einer Schlagtiefe von 50 m (Buche, Tanne) dürfte aber selbst bei so extremen Verhältnissen, wie sie in der hohen Rhön auf Buntsand (9a) herrschen, die Erhaltung des Mischwuchses, besonders der Buche und Tanne, gesichert sein. Rechnet man nämlich einen jährlichen Hiebsfortschritt von 3 bis 5 m, so haben die jeweils 30—50 m vor der Absäumungsfront angelegten Vorverjüngungsgruppen einen 10—15jährigen Alters-

vorsprung vor dem übrigen Bestand, und der dürfte ausreichen, soferne die betreffenden Holzarten überhaupt standortsgemäß sind. Aber selbst wenn vor dem 15 (Kiefer) bis 50 m breiten Saume noch etwa 0,2 Holzartenanteile vorausverjüngt werden, so sind es immer noch 0,8 Holzartenanteile, die im „doktrinären" (= lehrformmäßigen), begrifflich einwandfreien Blendersaumschlag verjüngt werden. Durch die Praxis ist aber schon längst erwiesen, daß der Mischwuchs bei Anwendung des Blendersaumschlagsystems gesichert werden kann, z. B. in Württemberg, vor allem in Gaildorf (41, 19, 39). Gerade dort, wo doch ebenso wie in Bayern sämtliche Böden des Keupers, von den extremsten Verhältnissen der schweren, kalkreichen Böden des oberen und unteren bunten Mergels angefangen bis zu den kalkarmen, schwachlehmigen, trockenen Sanden des oberen Stubensandsteins, vertreten sind, konnte bei der von **Wiedemann** geleiteten Untersuchung der sächsischen forstlichen Versuchsanstalt im großen und ganzen festgestellt werden, „daß je nach den Verschiedenheiten des Standortes, der Zusammensetzung der Althölzer, der Handhabung des Läuterungs- und Pflanzenbetriebes" mehr oder weniger wechselnde junge Mischbestände aus Buche, Tanne und Fichte entstehen. Wenn die Tanne an manchen Standorten dort wieder verschwindet, so ist das nach **Wagner** auf Wildverbiß zurückzuführen. Dem kann durch Zäunen gesteuert werden. Ähnliches weiß Dr. **Ramm** (27) aus seiner 28jährigen Praxis zu berichten; hervorgehoben sei besonders seine Schattholzsicherung (Buche und Tanne) mit Hilfe systematischen Zäunens.

Über die **Eignung von Streifenschlag für bayerische Buchen- und Eichenwälder** äußern sich **Vanselow** (20) und **Seeholzer** (21). Sie kommen nach der Schilderung der Fehler der bisherigen Großflächenwirtschaft beide zu dem praktisch gleichen Ergebnis, daß auf Buntsand der Übergang vom Femelschlag zur „Schirmbesamung in Saumschlägen" (**Vanselow**) bezw. der saumweisen oder schmalzonenweisen Kleinflächenwirtschaft oder dem Saumfemelschlag (**Seeholzer**) unbedingt erforderlich ist. Ferner soll grundsätzlich die Nord-Südrichtung eingehalten werden.

Die ähnliche Standortsverhältnisse betreffenden Wirtschaftsregeln für den Pfälzerwald (22) (Buntsand) nennen übereinstimmend damit als Verjüngungsverfahren für bessere Buchenbestände S. 41 den zonenweisen Femelschirmschlag und für geringe Buchenbestände den „Saumfemelschlag" = Blendersaumschlag. Wenn sich aber der Streifenschlag für die schwersamigen und seltener fruktifizierenden Laubhölzer Buche und Eiche eignet, so muß das erst recht für die leichtsamigen und häufig fruktifizierenden übrigen Laubhölzer der Fall sein.

Der „**Saumfemelschlag**" soll nach den Wirtschaftsregeln für den Pfälzerwald auch **für Kiefern** nebst anderen Verjüngungsverfahren als Hauptform angewendet werden. Ausschließlich vom Saumschlag macht **Weinkauf** (23) Gebrauch bei der Verjüngung von reinen Kiefernbeständen. Endlich dürften auch die Ausführungen **Kienzles** (24) (Degerloch, Württemberg) in Bayern gelten, wenn er für sein Revier in der Allg. Forst- u. Jagd-Zeitung, Juni 1928, durchwegs günstige Erfolge des Blendersaumschlagsystems auch bei Kiefer aus seiner langjährigen Praxis bucht unter Hinweis auf den hier besonders günstigen Nordwestrand. Auch die Erfahrung Dr. **Ramms** im Forstbezirk Calmbach bei 350—725 m Höhenlage, etwa 1000 mm Jahresniederschlägen und relativ schlechten Bodenverhältnissen sind gerade hinsichtlich Kiefernverjüngung durchaus befriedigend.

Sämtliche Bedenken **Rebels** gegen Einführung des Blendersaumschlagsystems oder eines Streifenschlagsystems überhaupt in Bayern dürften also im großen und ganzen unbegründet sein. Ausnahmen bestätigen bloß die Regel. Bei Bestehen eines Betriebssystems müßten sie ausdrücklich als solche festgelegt und begründet werden. Hinsichtlich der **forstrechtsbelasteten Verbände** schließlich ist es Sache der Forstpolizeibehörde, auf Grund von Art. 26 des bayerischen Forstgesetzes das Interesse der ganzen Volksgemeinschaft gegenüber Sonderinteressen bestimmter Bevölkerungskreise zu wahren gemäß Art. 24, wo es heißt: „Forstberechtigungen können den Waldbesitzer in der nachhaltigen Bewirtschaftung des Waldes nicht hindern."

Tatsächlich kann man auch **in dem ganzen bayerischen Forstbetrieb** eine allgemeine Abkehr von der ursprünglichen großflächenweisen, horst- und gruppenweisen Verjüngung und einen Übergang zu zonenweisem Femelschlag, Saumfemelschlag oder Blendersaumschlag feststellen. Man wird wohl in ganz Bayern keinen Betriebsverband finden, für den nicht in den Wirtschaftsregeln des Forsteinrichtungswerkes eine Streifenschlagform mit nordsüdlichem oder nordwestsüdöstlichem bezw. nordostsüdwestlichem Hiebsfortschritt wenigstens zugelassen wäre. Dabei wird diese streifen- und saumweise Verjüngung nicht nur für Naturverjüngung herangezogen, sondern sie findet in gleicher Weise Anwendung bei Kunstverjüngung. So ist im östlichen Bayern, was **Wiedemann** in seinem sehr beachtlichen Aufsatze (26) „Über den künstlichen gruppenweisen Voranbau von Tanne und

Buche" auf Grund seiner Untersuchungen betont, meist das zonenweise Vorgehen in Verbindung mit Saumschlägen in Übung. Er weist im gleichen Aufsatz die Schäden der ursprünglich üblichen Gruppen von über 10 m Durchmesser, besonders nach der Erweiterung, nach. Seite 447 heißt es: „Im Durchschnitt ist also auf der der Sonne ausgesetzten Seite der Gruppe ein etwa 7 m breiter Randstreifen des Altholzes schwer geschädigt; ähnliche Schädigung weisen die Anwüchse auf den untersonnten nördlichen Altholzstreifen auf, ja die Ansamungswilligkeit wird durch Aushagerung des Bodens vollständig vernichtet." Dann führt er Verbesserungsvorschläge für die derzeitige Verjüngungsweise an, vor allem die in Heilsbronn neuerdings übliche Form des „zonenweisen Femelschlags in Verbindung mit Saumschlag". Er schreibt: „In Heilsbronn hat man neuerdings die Gruppen auf nur 1—1,5 a verkleinert und statt der Kreisform eine rechteckige oder elliptische Form mit der Längsseite von Osten nach Westen gewählt, sodaß die Nordsüdbreite möglichst unter 10 m bleibt und dadurch die Sonne abgesperrt wird. Ferner werden die Gruppen jetzt nicht mehr gleichzeitig über die ganze Verjüngungsfläche hin, sondern in einer Zone vor dem anschließenden Kahlsaumhieb angelegt. Ihre Erweiterung soll zur Verminderung der Verhagerungsschäden erst kurz vor der Einbeziehung der Gruppe in den Saumhieb erfolgen, dann aber in genügend kräftigem Maße."

Rücksichten biologischer und waldbautechnischer Art zwangen also die Praxis bei Natur- und Kunstverjüngung den Weg vom Femel- (Blender-) und Schirmschlag auf der Großfläche zu streifenweisen Schlagformen mit Schirm- oder Blenderhieb[1]) und Hiebsfortschritt in bestimmter Himmelsrichtung überzugehen. Damit wird aber — ob bewußt oder unbewußt — von der Verjüngung im (Schirm- oder) Blenderstand und zugleich von der im Randstand Gebrauch gemacht. Wird weiterhin der Blenderhieb in allen Regelfällen nur auf Saumtiefe (15—50 m) geführt, so haben wir das Verjüngungsverfahren „Saumfemelschlag" = Blendersaumschlag vor uns.

Die folgerichtige Weiterentwicklung der derzeitigen Verjüngungsformen dürfte daher bei Berücksichtigung auch der übrigen für den Aufbau des Betriebs wichtigen Gesichtspunkte zwangsläufig zum „Saumfemelschlagsystem" = Blendersaumschlagsystem mit Hiebsfortschritt nach der gesamtforstwirtschaftlich günstigsten Seite hin führen. Allerdings wäre **zunächst** im Hinblick auf die meist **reinen Altholzbestände** und in Wahrung bewährter bayerischer Tradition auf „Mischung und Begründung unter Schirm" (9a)[2]) mehr Gewicht zu legen, als dies der lehrformmäßige Blendersaumschlag tut. Dem Systemcharakter entsprechend wäre erforderlich (nach **Wagner**):

I. daß aus waldbaulich-biologischen und ökonomischen Gründen grundsätzlich auf weitgehende Dehnbarkeit gesehen würde hinsichtlich Hiebsart, Hiebstempo und Schlagtiefe,

II. und daß sein Ausbau bis zu Höchstleistungen an Wirtschaftlichkeit sich vollzöge nach den Gesichtspunkten:

1. stete Besserung und Pflege des Waldbodens,
2. bester Aufbau und zweckmäßigste Ausformung der Bestockung,
3. **naturgemäße Verjüngung ohne Zuwachsverlust**,
4. Organisation allseitigen Schutzes der Produktion,
5. beste Aufschließung des Waldes und Pflege aller Verwertungsbedingungen und -vorgänge,
6. sparsamste Heranziehung aller entgeltlichen Produktionsmittel und
7. schärfste Anspannung aller unentgeltlichen Leistungen der Natur.

Wieweit und unter welchen Voraussetzungen dieses auf bayerischem Boden gewachsene „Saumfemelschlagsystem" (= Blendersaumschlagsystem) oder wie es sonst benannt werden mag, mit vorwiegender Schirm- oder Blenderverjüngung als Regelfall, oder das württembergische mit vorwiegender Randverjüngung oder das dazwischenstehende badische den Vorrang verdiente, das müßte die wissenschaftliche Forschung und die kaufmännische Überwachung ergeben.

In **Bayern** wäre jedenfalls die Waldzellenbildung mit der umfangreichen Benutzung des Traufschutzes, verbunden mit einem unrentablen hohen Anteil an unproduktiver Fläche, überflüssig. Es träte an ihre Stelle die Hiebszugsbildung unter vorwiegender Verwendung von Deckungsschutz in dem „Schuppenpanzer" der nach der gesamtforstwirtschaftlich günstigsten Seite abgedachten Hiebsreihen.

Das Ergebnis der Untersuchung der Betriebsorganisation nach dem bayerischen Forsteinrichtungsverfahren darf also so zusammengefaßt werden:

---

[1]) Die Schreibweise „Blender" statt „Plenter" ist m. E. die richtige; denn sie läßt sich zwanglos ableiten — im Gegensatz zu letzterer — und stammt von dem Spezialisten **Jac. Grimm**, dem wir wohl den Instinkt für eine richtige Ableitung zutrauen dürfen. (Siehe **C. Wagner**, Grundlagen S. 6.)

[2]) Vorwort.

Der im Wirtschaftssystem für den Betrieb vorangestellte Grundsatz der Rentabilität ist nicht bis zur letzten Folgerung verwirklicht. Daran hindert die Grundanschauung, daß die Forsteinrichtung lediglich die Dienerin des Waldbaus sein solle. Demgemäß wird der Betrieb nur alle zehn Jahre von Waldstandsprüfung zu Waldstandsprüfung in den Betriebsplänen geregelt und die Schaffung eines Betriebssystems unterlassen. Statt dessen wird vom schutztechnischen Standpunkt aus unter anfechtbarer Ausdeutung der Begriffe „Bestandswirtschaft" und „Hiebszug" ein regellos mit Träufen durchsetzter zellenartiger Waldaufbau gefordert, der in folgerichtiger Durchführung sich nicht verlohnen würde. Bei der praktischen Arbeit im Walde aber zeigte sich, daß der Einbruch in das Gebiet der Forsteinrichtung sich rächte. Die von der Forsteinrichtung für den ersten Hiebseingriff gewährte Freiheit wurde teilweise als Ungebundenheit aufgefaßt und durch Gruppenwirtschaft auf Großflächen ausgenützt. Dadurch legte sich aber der Waldbau für die weiteren Eingriffe und die Verjüngung selbst Fesseln an und man erkannte die Berechtigung der von seiten der Forsteinrichtung erhobenen Forderung räumlicher Betriebsordnung. Die neuzeitliche Waldbaubewegung in Bayern kommt daher selbst der Forsteinrichtung auf halbem Wege entgegen, indem immer allgemeiner das geordnete Femelschlagverfahren mit oben besprochenem Begriffsinhalt gefordert und angewandt wird. Wird dieses durch die Forsteinrichtung unter Berücksichtigung der gesamtforstwirtschaftlichen, nämlich der schutz-, ernte- und produktionstechnischen nebst den waldbaulich-biologischen Gesichtspunkten zu einem bodenständigen „Saumfemelschlagsystem" (= Blendersaumschlagsystem) ausgebaut, so kann der von dem Betriebsgrundsatz der Rentabilität tatsächlich schon beherrschte Wald draußen auf Höchstleistungen gebracht werden.

V. **Die Organisation des nachhaltigen Ertragsbezugs** (Ertragsregelung).

Leitsatz: Die Nachhaltigkeit äußert sich:

1. in der feineren Form der Erhaltung des **Holzvorratskapitals und Nutzung nur der Jahresfrucht, sei es als laufender oder Durchschnittszuwachs,**
2. in der landläufigen Form der **ununterbrochenen,** gleichmäßigen Holzlieferung **aus dem Walde.**

(**Wagner,** Theoret. Forsteinrichtung S. 72.)

In dem Wirtschaftssystem, das dem bayerischen **Forsteinrichtungsverfahren** nach der FEA. zugrunde liegt, **ist als Hauptgrundsatz** neben der Rentabilität die Nachhaltigkeit aufgestellt. Wie die Rentabilität in erster Linie durch eine entsprechende Organisation des Betriebes verwirklicht werden soll, so soll die Nachhaltigkeit vor allem durch die Organisation des nachhaltigen Ertragsbezugs gewährt werden. Dies geht aus Seite 24/25 der FEA. hervor, wo es heißt: „Leitender Grundsatz muß sein, die Flächenabnutzung so zu bemessen, daß die periodischen Nutzungsschwankungen auf das wirtschaftlich Notwendige beschränkt bleiben." Wenn dieser Grundsatz, der ja jeweils bei der Aufstellung eines Forsteinrichtungswerkes für den einzelnen Betriebsverband zu beachten ist, auch zunächst nur auf die Fläche bezogen wird, so ist damit doch auch die Nachhaltigkeit der Nutzungsmasse des einzelnen Betriebsverbandes mit eingeschlossen. In der preußischen BRA. (32) ist dies ausdrücklich auf Seite 5 festgestellt: „Aber auch für jedes einzelne Revier ist ein gewisses Maß von Nachhaltigkeit zur möglichst gleichmäßigen Belieferung der auf das Revier angewiesenen Holzkäufer erforderlich." Nach den Erfahrungen Sachsens dürfte neben der Nachhaltigkeit der Fläche die der massenmäßigen Holzlieferung im einzelnen Betriebsverband auch in Bayern in der Praxis mehr Beachtung finden, wenn das auch in der FEA. nicht besonders betont wird, wie in der preußischen BRA. Näheres wurde in dem Kapitel über die Organisation der Wirtschaft besprochen.

In welcher Weise soll nun die Nachhaltigkeit der Ertragslieferung im einzelnen Betriebsverband und im ganzen Staatsforstbetrieb nach der FEA. erstrebt werden, und bis zu welchem Grad wird dieses Ziel erreicht? Welches Ertragsregelungsverfahren liegt vor?

Zunächst wird die Flächenabnutzung bei Aufstellung eines neuen Forsteinrichtungswerkes für den einzelnen Betriebsverband besprochen. Es heißt da: Im Normalwald ist die periodische Nutzungsfläche gleichbleibend $\frac{\mathbf{F}}{\mathbf{u}} \times 20$.

Bei ungleicher Gestaltung der Altersklassen kann diese Größe nur als Vergleichsmaßstab dienen. In diesem Falle ist für die Bemessung der Abnutzungsfläche zunächst die Flächensumme der hiebsreifen und der innerhalb der nächsten 20 Jahre hiebsreif werdenden Bestände entscheidend, d. h. man nimmt in der Praxis meist vorläufig ganz mechanisch die Fläche der beiden ersten Altersklassen der Flächen- und Altersklassentafel her. Zählt man dazu noch die Flächen aller jüngeren Bestände und Bestandteile, in denen während des nächsten zehnjährigen Zeitabschnittes Hiebe notwendig werden, so hat man die obere Grenze der

festzusetzenden Abnutzungsfläche. Bei der Bestandswirtschaft im ökonomischen Sinne würden die einzelnen Bestände fast ausschließlich nach der finanziellen Hiebsreife entsprechend der Bodenreinertragstheorie ausgewählt und aus ihrer Masse und ihrem Zuwachs der Hiebssatz berechnet ohne Berücksichtigung der Nachhaltigkeit. In diesem vorläufigen Fällungsplan werden dagegen die Bestände nach einem höheren als dem finanziellen Umtrieb zunächst nur ihrem Alter entsprechend eingestellt in der Annahme, daß ihr wirtschaftliches (nicht finanzielles) Hiebsreifealter in der Regel dem wirtschaftlichen Umtriebsalter nahekommt. Hierzu kommen noch die Ausnahmefälle, daß aus Gründen der Rentabilität (Rotfäule usw.) oder des Waldbaus (Verjüngung) Bestände und Bestandteile (ideelle Teilfläche), die das Umtriebsalter in den nächsten 20 Jahren noch nicht erreichen, eingereiht werden müssen.

Nun tritt aber die Nachhaltigkeit in wesentlich offenkundigerer Form in Erscheinung. Ein weiterer Gesichtspunkt, nämlich die allmähliche Anbahnung eines normalen Altersklassenverhältnisses, wird in der „Darstellung eines schematischen Überschlages des Nutzungsganges“ in Betracht gezogen, falls die „Altersklassenverteilung von der Normalität“ stark abweicht, d. h. faktisch in den meisten Fällen. Die tatsächliche Abnutzungsfläche für die nächste zwanzigjährige Periode wird sodann nach all diesen Gesichtspunkten auf dem Wege eines Ausgleiches festgesetzt unter möglichst geringer Abweichung von der normalen periodischen Nutzungsfläche $\frac{F}{u} \times 20$, um periodische Nutzungsschwankungen möglichst zu vermeiden.

Aus dieser festgesetzten periodischen Nutzungsfläche ergibt sich durch Division die jährliche Nutzungsfläche, die Jahresschlagfläche, die später zur Berechnung des Hiebssatzes herangezogen wird.

Der Fällungsplan wird nur für zehn Jahre bemessen. Nach dem ersten zehnjährigen Zeitabschnitt findet eine Zwischenrevision statt, in der er für den zweiten zehnjährigen Zeitabschnitt ergänzt wird. So folgen sich abwechselnd Haupt- und Zwischenrevision. Diesem zehnjährigen Wirtschaftszeitraum, der identisch ist mit dem Begriff Zeitabschnitt, steht ein zwanzigjähriger Berechnungszeitraum gegenüber, der der Wirtschaftsperiode entspricht. Für den zehnjährigen Wirtschaftszeitraum wird im Fällungsplan eine Fläche eingereiht, die der festgesetzten periodischen Nutzungsfläche oder der zwanzigfachen Jahresschlagfläche annähernd gleich ist, damit der Wirtschafter einen Spielraum in der Auswahl der Schläge hat, „da er einen angemessenen Hiebswechsel einhalten, die Samenjahre ausnützen, durch Vorausverjüngung den Mischwuchs sichern ... muß“.

Welche Bestände oder Bestandsteile bei dieser endgültigen Aufstellung des Fällungsplanes der Hauptnutzung zugewiesen werden können, bemißt sich nach Hiebsbedürftigkeit, Hiebsfolge, wirtschaftlicher Hiebsnotwendigkeit und Hiebsreife. Es werden dann im einzelnen die in der Reihenfolge a—i in Betracht zu ziehenden Gesichtspunkte aufgezählt, nach denen die Bestände auszuwählen sind:

a) die rückständigen und überreifen Bestände sowie Bestände, welche schon im abgelaufenen Zeitabschnitt in Verjüngung genommen waren;
b) ganz belanglose Reste von Verjüngungsbeständen (Nachhauungen) und einzelne aus der vorhergehenden Bestandsgeneration übergehaltene Stämme, die genutzt werden müssen (Auszugshiebe kleineren Umfangs);
c) nicht standortsgemäße Bestockungsteile sowie Bestandsteile von ungenügendem Bestockungsgrad;
d) ungünstige im Hiebszug liegende jüngere Bestände;
e) schmale Abrückungen und Umhauungen zwecks Betraufung der einzelnen „Waldzellen“;
f) Lichtungen, Vorausverjüngungen, Sicherung der Mischung, umfangreiche Auszugshauungen;
g) die hiebsreifen Bestände, d. h. in der Hauptsache solche im Alter u und darüber;
h) alle Bestände von (u—10) bis u Jahre;
i) Bestände von (u—20) bis (u—10) Jahre.

„Ist die Gesamtfläche dieser Kategorien größer als für eine entsprechende Ausstattung des Fällungsplanes erforderlich ist, so sind jene Bestände sorgfältig auszuwählen und vorerst noch vom Angriff zurückzustellen, welche höheren Wertzuwachs und besseren Bestand- und Bodenzustand aufweisen.“ Man vergleicht demgemäß die festgesetzte periodische Abnutzungsfläche der nach obigen Gesichtspunkten eingestellten Bestandsteile und streicht nach Maßgabe des eingeschätzten Wertszuwachses, des Bestands- und Bodenzustandes solange von i bis g rückwärts fortschreitend die besseren Bestände ab, bis annähernd die der festgesetzten periodischen Abnutzungsfläche entsprechende Flächensumme verbleibt.

Vorrat und Zuwachs dieser Angriffsbestände werden erhoben und berechnet, wie im Kapitel III besprochen wurde. Inwieweit die übliche Aufrechnung eines zehnjährigen Zuwachses für 20 Jahre (S. 13) berechtigt ist, wird später erörtert.

Die Zusammenstellung der ausgewählten Bestände und Bestandsteile erfolgt nach Muster 16 (S. 91), dessen Hauptspalte (6) den Haubarkeitsertrag (= Vorrat plus zehnjähriger Zuwachs) der einzelnen Bestände und als Abschlußsumme den Haubarkeitsertrag sämtlicher Angriffsbestände im ganzen und je Hektar ausweist. Als weitere Spalte dieser Zusammenstellung, die für die Fertigstellung des Fällungsplanes wichtig wird, ist Spalte 2 zu nennen, in der die eingereihten Flächen vorgetragen und aufsummiert werden. Diese Einträge in Spalte 2 und 6 erscheinen im Fällungsplan wieder. „Durch Division der in dem Fällungsplan zur Hauptnutzung eingestellten Gesamtfläche in den Hauptnutzungsertrag wird der durchschnittliche Haubarkeitsertrag eines Hektars der Angriffsbestände erhalten. Dabei werden die — nicht flächenmäßig vorgetragenen — geringen Erträge der Nachhiebe und unbedeutenden Auszugshauungen als Ergänzungen der Altholzbestockung angesehen.

„Das Produkt aus diesem durchschnittlichen Haubarkeitsertrag und dem jährlichen Flächensoll ergibt den Hauptnutzungshiebssatz." Er kommt also zustande durch eine Verbindung von vorwiegend auf Verwirklichung des Nachhaltsprinzips gerichteten Überlegungen in der Verwendung des festgesetzten Flächensolls mit vorwiegend auf Wirtschaftlichkeit und waldbauliche Freiheit abzielenden Erwägungen in Form des sich ergebenden durchschnittlichen Haubarkeitsertrags der Angriffsbestände.

Mit dieser Loslösung der Hiebssatzfestsetzung von dem Ort seiner Erhebung einerseits und einer Bindung des Wirtschafters lediglich an die Höhe der jährlich zu erhebenden Masse anderseits hat die bayerische FEA. ein hohes Maß von Freiheit der Hiebsführung und -verteilung gesichert. Damit sind die beiden Aufgaben der Forsteinrichtung, nämlich die Ertrags- und Betriebsregelung, grundsätzlich getrennt gelöst, wenn auch zu ihrer Lösung im Fällungsplan ein und dasselbe Formblatt benutzt ist.

Der innerhalb der nächsten zehn Jahre zu erwartende Durchforstungsanfall braucht nach der FEA. nicht bestandsweise eingeschätzt zu werden; es genügt, ihn summarisch zu veranschlagen. ... Er wird jedoch in der Praxis meist an Hand von bisherigen Ergebnissen und von Eberhards Ertragstafeln bestandsweise geschätzt und in dem Fällungsplan eingestellt.

„Der Zwischennutzungshiebssatz ist der zehnte Teil der im Fällungsplane veranschlagten Durchforstungserträge und zufälligen Ergebnisse." Da er aber nicht bindend ist, kann von seiner strengen Nachhaltigkeit selbst innerhalb der einzelnen Zeitabschnitte (Gegensatz zum Hauptnutzungshiebssatz) nicht gesprochen werden. Hier tritt vielmehr die Rentabilität wieder als ausschlaggebend in ihre Rechte ein; denn die hiebsmäßige Steigerung des Wertzuwachses darf nicht durch eine bestimmte vorgeschriebene, jährlich zu erhebende gleichhohe Hiebsmasse eingeengt werden. Diese wertsteigernde Vorratspflege wird im Gegenteil gesichert durch Festsetzung eines jährlichen Mindestdurchforstungsflächensatzes, an dessen Realisierung der Wirtschafter gebunden ist. Immerhin werden in der Praxis die jährlichen Schwankungen der Zwischennutzungsmassen im einzelnen Betriebsverband aus Gründen der Holzverwertung usw. bestimmte Grenzen nicht überschreiten. Im ganzen Staatsforstbetrieb werden die Schwankungen infolge Ausgleichs an sich schon geringer sein.

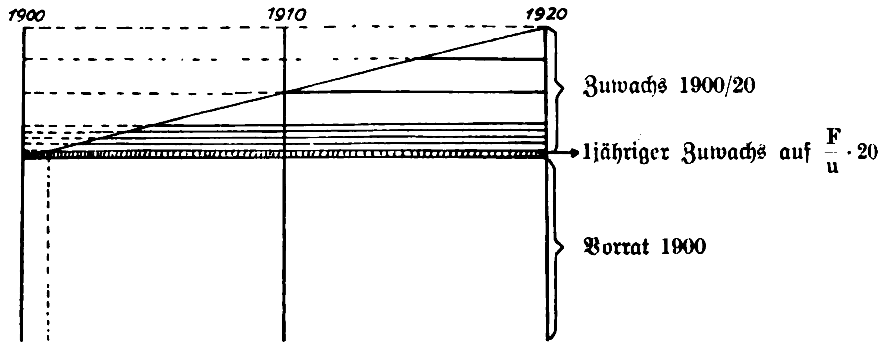
Die Aufgaben der nach zehn Jahren vorzunehmenden Zwischenrevision sind in der FEA. genau umschrieben. Die Zwischenrevision hat darnach:

a) „die Zuverlässigkeit der Ertragsermittelungen zu prüfen und im Bedarfsfalle eine Berichtigung vorzunehmen;
b) die Flächenabnutzung zu ermitteln, sie mit dem Flächensoll zu vergleichen und hiernach die Abnutzungsfläche des nächsten Zeitabschnitts zu bemessen;
c) die Betriebspläne zu ergänzen;
d) nach Maßgabe von a, b und c den Hiebssatz für den nächsten Zeitabschnitt festzusetzen;
e) eine neue Wirtschaftskarte zu fertigen."

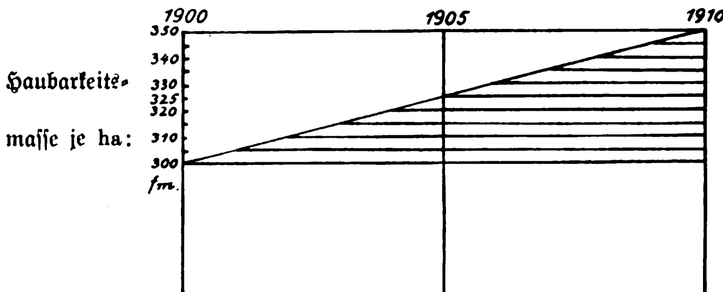
Der Lösung der Aufgabe a dient Muster 30, derjenigen der Aufgabe b Muster 31. Der Gedankengang, der den Berechnungen zugrunde liegt, entspricht der Lehre vom progressionsmäßig abnehmenden Zuwachs und läßt sich darstellen, wie Fig. 3a zeigt. Mit anderen Worten: Die in den Fällungsplan eingestellte Hiebsmasse (einschl. Zuwachs) ist als Haubarkeitsertrag auf die Mitte der Periode, nämlich das Jahr der Zwischenrevision berechnet, z. B. im Jahre 1900 auf das Jahr 1910.

Nun wird aber nach diesem Gedankengang in analoger Weise bis zur Zwischenrevision im Durchschnitt je Hektar nur der durchschnittliche Vorrat plus der fünfjährige Zuwachs genutzt. (Fig. 3b.) Sollen die bis 1910 tatsächlich genutzten Massen mit den im Fällungsplan stehenden in Vergleich gebracht werden, so müssen sie durch Aufrechnung eines Zuwachses, der der Differenz zwischen dem Jahr der Zwischenrevision und dem Jahr des Anfalls entspricht, auf 1910 erhöht werden. Dies geschieht nach Muster 30. Zeigen die einzelnen Vergleiche keine weiteren Abweichungen als 10%, dann kann die Ertragsermittelung (der

Figur 3a (schematisch).



Figur 3b (schematisch).



Durchschnittlicher Vorrat 1900 sei beispielsweise 300 fm je ha;

" $\frac{1-10}{5}$ jähriger Zuwachs sei beispielsweise 25 fm je ha;

" 10jähriger Zuwachs sei beispielsweise 50 fm je ha;

dann ist:

der Haubarkeitsertrag auf das Jahr 1905 berechnet: 325 fm je ha,

" " " " " 1910 " : 350 fm je ha.

Hauptrevision) als verlässig betrachtet werden. Andernfalls hat eine Neuaufnahme (in der Zwischenrevision) aller bisherigen Hauptnutzungsbestände zu erfolgen. Geringere Abweichungen werden insofern berücksichtigt, als die der prozentigen Abweichung entsprechende Masse ab- bezw. zugezählt wird. Eine Neuaufnahme ist dann nicht nötig.

In Muster 31 wird obiger Gedankengang noch weitergeführt Es wird von der berechneten genutzten Masse auf die abgenutzte Fläche zurückgeschlossen, soweit sie nicht wegmeßbar ist. Diese nicht wegmeßbare Fläche kann aber einen sehr beträchtlichen Teil der Gesamtabnutzungsfläche ausmachen, sofern viele oder alle Angriffsbestände tatsächlich angegriffen und nur wenige oder gar keine „vollständig durchgeschlagen sind“. Ein richtiges Resultat wird man bei dieser rechnerischen Ermittlung aber nur dann erhalten, wenn Bestockungsgrad und Massengehalt der abgeholzten Teile dem Durchschnitt entsprechen. „Das ermittelte Flächensoll ist mit dem Flächenhaben“ (wegmeßbare plus wegmeßbare berechnete Fläche) „zu vergleichen.“

Nach obigem, in den Zeichnungen dargestellten Gedankengang ist aber das Flächensoll der zeitgerechten Zwischenrevision größer als die zehnfache Jahresschlagfläche; denn der Ertrag der abgeholzten Bestandsflächen je Hektar ist im Durchschnitt gleich dem durchschnittlichen Vorrat je Hektar (z. B. 300 fm) plus $\frac{1-10}{5}$ jährigem Zuwachs (z. B. 25 fm), während als jährlicher Hiebssatz der durchschnittliche zehnjährige Zuwachs je Hektar (z. B. 50 fm) eingerechnet ist. Um den Hiebssatz — gleich Vorrat plus zehnjähriger Zuwachs (z. B. 350 fm) — zu realisieren, bedarf es also der Abnutzung einer Fläche, die um den Betrag größer ist, der dem noch mangelnden fünfjährigen Zuwachs an Masse entspricht. Das drückt die FEA. wie folgt aus: Das Soll der zeitgerechten Zwischenrevision ist theoretisch $\frac{F}{2} \times \frac{e}{e-5\,z}$, wobei z = der jährliche Zuwachs, e = der Haubarkeitsertrag ist.

Das so ermittelte Flächensoll und das in obiger Weise festgestellte Flächenhaben werden verglichen unter Würdigung aller Verhältnisse, die ein Ab-

weichen der beiden Größen voneinander bedingt haben könnten.

Die Differenz derselben wird sodann gutachtlich berichtigt und von dem normalen Flächensoll F/2 abgezogen. In dieser Verringerung des Flächensolls für den zweiten Zeitabschnitt ist — dem Grundgedanken nach — die Tatsache berücksichtigt, daß der durchschnittliche Ertrag der in dem zweiten Zeitabschnitt übergehenden eingereihten Bestandsflächen höher ist infolge eines durchschnittlich fünfzehnjährigen Zuwachses bis zur Nutzung.

Der all diese angeführten Berechnungen beherrschende Gedanke, daß der durchschnittliche Bestockungsgrad, Massengehalt und die durchschnittliche Bonität usw. der abgeholzten Flächen dem Durchschnitt der eingereihten Bestände jeweils entspreche, daß ferner der Ertrag der abgeholzten Teile je Hektar dem vom 1. bis 20. Jahr stetig wachsenden durchschnittlichen Zuwachs je Hektar entsprechend gleich stetig steige, wird selten zutreffen.

Meist wird sich in der Praxis der Hieb zu Beginn des ersten Zeitabschnittes wegen im Vordergrund stehender Vorverjüngung vorwiegend in Bestandsteilen bewegen (Buche), die erheblich unter dem durchschnittlichen Ertrag je Hektar liegen, während gegen Ende des zweiten Zeitabschnittes das Gegenteil der Fall sein dürfte. Dann wird aber im ersten Zeitabschnitt die realisierte Fläche bei Erfüllung des Hiebssatzes noch bedeutend größer sein, als $\frac{F}{2} \times \frac{e}{e-5\,z'}$, im zweiten Zeitabschnitt viel kleiner, als oben berechnet wird.

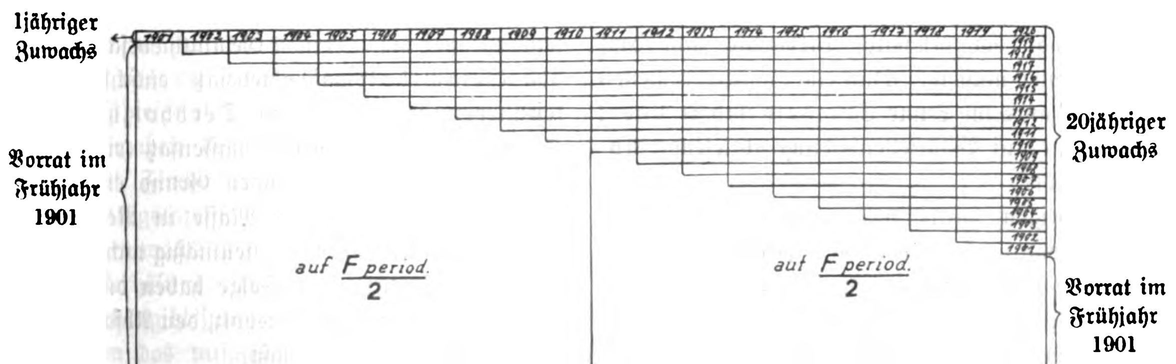
Weiter ist theoretisch die Vorstellung von dem mit dem 1- bis 20jährigen Zuwachs steigenden Durchschnittsertrag je Hektar nur zutreffend für Betriebsverbände mit Übergang von dem gleichaltrigen schlagweisen Hochwald mit ebenem Kronendach zu dem nacheinander verjüngten ungleichaltrigen Hochwald mit schiefem oder gewölbtem (Blendersaumschlag — Femelschlag) Kronendach. Werden dagegen die eingereihten Bestände wieder genau so verjüngt wie einst, d. h. die gleichaltrigen großflächenweise, die ungleichaltrigen ihrem Alter entsprechend nacheinander, so bleibt der durchschnittliche Ertrag je Hektar im ersten und im 20. Jahr annähernd gleich. Dementsprechend ist auch bei gleichbleibendem Hiebssatz die jährlich realisierte Fläche, das Flächensoll und Flächenhaben des ersten Zeitabschnittes annähernd gleich F/2 (siehe Figur 3c).

Für die tatsächlichen Verhältnisse in Bayern dürften sich jedoch mit dieser Berechnungsmethode in der Regel brauchbare Ergebnisse herausstellen, da ja die Altholzbestände meist noch gleichaltrige „Ertragstafelbestände" sind, die binnen 20 bis 50 Jahren nacheinander verjüngt werden. Mathematische Genauigkeit darf jedoch nicht erwartet werden, wozu die Anwendung der mathematischen Formel leicht verleiten könnte.

Ist auf diese Weise die zehnfache Jahresschlagfläche — eine grundsätzliche Neufestsetzung des Flächensolls kommt nicht in Frage — als Flächensoll des zweiten Zeitabschnittes berichtigt, so bleibt noch die Betriebspläne zu ergänzen. Über Kultur-, Wegbau- und Streunutzungsplan ist nichts Wesentliches als neu hervorzuheben; sie erhalten lediglich Zusätze. Der Fällungsplan soll wieder annähernd auf die zwanzigfache Jahresschlagfläche ergänzt werden. Den neu eingereihten Beständen wird nach obigem Gedankengang ein fünfjähriger Zuwachs aufgerechnet, d. h. ihr Ertrag wird auf die Mitte des zweiten Zeitabschnitts berechnet.

Aus dem Haubarkeitsertrag sämtlicher eingereihten Bestände erhält man durch Division wieder den durchschnittlichen Haubarkeitsertrag je Hektar. Durch Multiplikation dieses durchschnittlichen Haubarkeitsertrags mit der Jahresschlagfläche des zweiten Zeitabschnitts ergibt sich wie bei der Hauptrevision schließlich der Hiebssatz für die Hauptnutzung. Der

Figur 3c.



Zwischennutzungshiebssatz wird nach Ergänzung der seitherigen Durchforstungsbestände mit neueingestellten, wie bei der Hauptrevision berechnet.

Mit Aufstellung der Betriebspläne und Festsetzung der Hiebssätze bei der Haupt- und Zwischenrevision ist aber noch nicht der ganze Aufgabenkreis der Ertragsregelung erschöpft. Es gilt noch die Durchführung aller Maßnahmen und den Erfolg zu überwachen. Diese Wirtschaftskontrolle faßt Vanselow (10) kurz folgendermaßen zusammen: „Die Fällung muß mit dem Hiebssatz abgeglichen, der Geldertrag nach seinen wichtigsten Quellen statistisch erfaßt und dargelegt werden. ... Im Zusammenhalt mit den Einnahmen aus Nebennutzungen und der Jagd und den Ausgaben nach ihren wichtigsten Posten: Personalaufwand, Hauerlöhne, Forstkulturkosten, Wegbaukosten, Arbeiterversicherung, Umlagen und sonstige Ausgaben, wird schließlich die Jahresbilanz gezogen, in einer Art Reinertragstabelle, betitelt Einnahmen und Ausgaben." Diese kameralistische Buchführung, die untrennbar mit der Einrichtung des Bruttoetats verbunden ist, hat in erster Linie den Zweck der Erleichterung der Kontrolle (9d). Sie ermöglicht nur eine Abgleichung der Endsummen, gewährt dagegen keinen Einblick in die Entstehung der Einzelposten oder in die Rentabilität einzelner Maßnahmen und des Gesamtbetriebs wie die kaufmännische Gewinn- und Verlustrechnung (28, 36, 12a) (Seite 82/88).

Die geschilderte Ertragsregelungsmethode der bayerischen FEA. kann als Altersklassenmethode bezeichnet werden, da sie den nachhaltigen Nutzungssatz vor allem aus dem Altersklassenverhältnis, das sie normal zu machen bestrebt ist, und der normalen periodischen Nutzungsfläche $F/u \times 20$ bezw. $F/u \times 10$ ableitet. Die Überweisung der räumlichen Ordnung der Altersklassen und Hauungen als selbständiger Aufgabe an einen besonderen Hiebzugsplan wie bei Hugo Speidels Methode ist dagegen nicht klar ausgesprochen. Es kann nur ihre Zulassung aus FEA. S. 27, V, gefolgert werden, wo unter den einzureihenden Bestandsflächen aufgezählt werden d) „solche jüngere Bestände, die wegen ihrer ungünstigen Lage im Hiebszuge vor erlangter Hiebsreife zum Einschlage kommen müssen." Statt eines ausgesprochenen Hiebszugsplanes im Sinne Speidels fordert Rebel lediglich eine auf Waldzellenbildung abzielende Ablösungskarte.

Im übrigen haftet dieser bayerischen Altersklassenmethode zunächst wie jeder Zuteilungsmethode noch eine gewisse Beengung der Produktionstechnik an; denn sie teilt im voraus bestimmte Bestandsflächen zur Nutzung in den nächsten zehn Jahren des Wirtschaftszeitraums zu. Allerdings ist diesem Nachteil in weitestgehendem Maße gesteuert durch Einführung der ideellen Teilfläche und eines zwanzigjährigen Berechnungszeitraums für den zehnjährigen Wirtschaftszeitraum. Rebel äußert sich darüber in „Waldbauliches aus Bayern", 2. Band, S. 135ff.; er weist auf S. 26/27 der FEA. hin, wo ausdrücklich als Zweck dieser Einführung des zwanzigjährigen Berechnungszeitraums und der ideellen Teilfläche die Gewährung eines „Spielraumes in der Auswahl der Schläge" und sonstiger waldbaulicher und betriebstechnischer Bewegungsfreiheit genannt ist. Besonders hebt er hervor: „Durch Einführung der ideellen Teilfläche dehnt sich der Verjüngungszeitraum aus, er streckt sich gleichsam nach vorn, und die Verjüngungserlaubnis zieht vorausgreifend alle die vielen kleinen Stellen, die dessen bedürfen, in ihren Bereich. Der plötzliche und harte Übergang vom Dichtschluß zum Abtrieb wird gedehnt und gemildert, dem Boden wird sein Recht; jeder Holzart, dem Zuwachs, der Mischung kann gedient werden, wann immer, wo und wie es erwünscht erscheint. ... All das ohne die Gefahr, eine andere Entwicklung zu bekommen, als geplant war." Die Bindungen des Waldbaues durch die Ertragsregelung sind auf diese Weise durch Fortbildung der ursprünglichen Altersklassenmethode weitgehend gelockert.

Mit der Zuteilungsmethode ist weiter eine Teilung des Hiebssatzes in Haupt- und Zwischennutzungshiebssatz verbunden, die sowohl auf die Produktionstechnik als auf die Wahrung der Nachhaltigkeit hemmend wirkt. Auf die besonderen Schwierigkeiten, die sich in dieser Hinsicht bei Einreihung mit ideeller Teilfläche ergeben, hat Rebel eigens hingewiesen (Waldbauliches II, S. 137). Ein Gesamtderbholzhiebssatz ohne Ausscheidung könnte nur dann festgesetzt werden, wenn zu einer Zuwachsmethode mit Gesamtvorrats- und Gesamtnutzungskontrolle oder einer Kombination mit einer solchen übergegangen würde. Das wäre der Schritt zu einer die Nachhaltigkeit im feineren Sinne wahrnehmenden Ertragsregelung. Unzweckmäßig dürfte es dagegen sein, darüber hinaus einen Gesamthiebssatz im Sinne von Gesamtholzmassenhiebssatz (einschl. Reisholz) festzusetzen gegenüber dem Derbholzhiebssatz der FEA. Durch einen Gesamtmassensatz (einschl. Reisholz) würde ohne zwingenden Grund ein Unsicherheitsfaktor hinsichtlich der Masse in Rechnung gebracht, da es werts- und massenmäßig nicht ausschlaggebende Differenzen zur Folge haben dürfte, wenn man das minderjährige Reisholz, den Abfall der Produktion, außer Betracht läßt.

Die Wahrung der Nachhaltigkeit endlich wird im einzelnen Betriebsverband nur sehr unvollkommen erreicht, und zwar aus verschiedenen Gründen:

1. weil die Wahrung der Nachhaltigkeit der Massenlieferung auf dem Wege über die Fläche (Festsetzung der periodischen Flächenabnutzung) mangelhaft ist, um so mehr, je größer die Abweichung vom reinen schlagweisen Hochwald in Richtung auf den ungleichaltrigen Mischwald ist;
2. weil eine Bindung an den Zwischennutzungshiebssatz nicht stattfindet;
3. weil der Hauptnutzungshiebssatz sich von Zeitabschnitt zu Zeitabschnitt, also alle zehn Jahre, ändern kann und in der Regel sich tatsächlich ändert;
4. weil nach dem feineren Nachhaltsbegriff der Hiebssatz dem laufenden Zuwachs der ganzen Betriebsklasse einschließlich Jung- und Mittelholz entsprechen soll, während nach dem bayerischen Forsteinrichtungsverfahren zunächst nur Masse und Zuwachs der Angriffsbestände genauer untersucht wird.

Diese Abweichungen von der grundsätzlich beabsichtigten Verwirklichung der Nachhaltigkeit im einzelnen Betriebsverfahren gleichen sich im ganzen Staatsforstbetrieb einigermaßen aus. Die gröbere Form der Nachhaltigkeit, nämlich die der Holzlieferung im ganzen Staatsforstbetrieb, kann übrigens, worauf auch Vanselow (S. 181) hingewiesen hat, bei der jährlichen Aufstellung des Etats nach FEA. S. 32 beeinflußt werden. Das geschieht aber in der Praxis lediglich mit Rücksicht auf die Staatsfinanzen ohne Bezugnahme auf den laufenden Zuwachs oder die eigentliche Nachhaltigkeit im forstlichen Sinn.

Daß die Mangelhaftigkeit der Wahrung des Nachhaltprinzips durch das in der FEA. enthaltene Ertragsreglungsverfahren bei ihren Schöpfern bekannt war, geht hervor aus dem Vorhandensein des Formulars 12. Darüber heißt es S. 16: „Für nicht normale" (d. h. tatsächlich für alle) „Hochwaldbetriebsklassen ist es notwendig, den Betrag des gesamten jährlichen Hauptbestandsderbholzzuwachses kennen zu lernen, weil er ersehen läßt, ob der Hauptnutzungshiebssatz lediglich der Ertrag des Vorrats" (nämlich der Zuwachs im Sinne des feineren Nachhaltsbegriffes) „ist oder ob er auch Kapital in sich begreift und wie groß dieses Kapital ist." In Muster 12 wird nach den Angaben der Bestandsbeschreibung über Alter, Holzart, Fläche, Bonität und Bestockungsgrad aus den Ertragstafeln der Hauptbestandsderbholzvorrat und -zuwachs herausgelesen und berechnet. Aus dem Verhältnis zwischen Normalzuwachs und Normalvorrat ergibt sich das ideale Nutzungsprozent, nach welchem das tatsächliche Nutzungsprozent beurteilt werden kann. Nach diesem Nutzungsprozent kann der festgesetzte Hauptnutzungshiebssatz verbessert werden. Man kann nach Maßgabe dieses Nutzungsprozents eine geringere oder höhere periodische Nutzungsfläche bezw. Jahresschlagfläche festsetzen, sodaß der Hiebssatz sich im gewollten Sinne ändert. Die Ergebnisse dieser Ertragstafelschätzung, die von Rebel günstig beurteilt werden, dürften — wie oben schon erwähnt ist — in Zukunft an Richtigkeit und Genauigkeit einbüßen, je mehr großflächenweise im Femelschlagverfahren verjüngte ungleichaltrige Mischbestände an die Stelle der „Ertragstafelbestände" im Mittel- und Altholz treten, denn in gleicher Weise verlieren die Unterlagen für Ertragsbestimmung nach Ertragstafeln, nämlich Fläche und Alter, an Brauchbarkeit als Maßstab für die Massen.

Für diese mehr oder weniger femel- oder blenderartigen Waldflächen werden, wie das in der FEA. S. 30 für oberholzreichen Mittelwald, Blenderwald vorgesehen ist, umfangreichere Vorrats- (und Zuwachs-) Messungen notwendig. Auf die diesbezüglichen Ausführungen der FEA. im Rahmen dieser grundsätzlich eingestellten Abhandlung näher einzugehen, erübrigt sich, da der Gesamtanteil dieser Waldformen am gesamten bayerischen Staatswald gering ist. Tatsächlich übte auch das von dem Schweizer Biolley (35) ausgehende und von Eberbach für deutsche Verhältnisse ausgebaute Kontrollverfahren einen gewissen dahingehenden Einfluß aus. Nach Rebel soll nämlich „die bereits ausgearbeitete neue Auflage der FEA. vorgesehen haben, daß versuchsweise Betriebswerke ausgearbeitet werden sollen, in denen der Hiebssatz festzusetzen ist im Anhalt an den laufenden Gesamtzuwachs und unter Beachtung der Vorratsbewegung". Damit werden aber umfangreiche Vorrats- (und Zuwachs-) Ermittelungen im Walde ins Auge gefaßt. Die problematische Zuwachsberechnung bei der Zwischenrevision, wie überhaupt jede theoretische Erfassung des Zuwachses auf Grund von Unterstellung eines bestimmten Bestand- und Waldaufbaus werden damit überflüssig. Der Zuwachs wird unter Berücksichtigung der gehauenen Massen als Differenz der tatsächlich im Wirklichkeitswald gemeinsam aufgenommenen Vor- und Endnutzungsmassen durch einfache Subtraktion erhalten und demgemäß der Gesamt-Derbholzhiebssatz festgesetzt bezw. berichtigt. Die Kontrolle der Nutzung kann dabei Wagners Forderung (Theoret. Forsteinrichtung S. 27) entsprechen:

1. Gesamtmassenkontrolle als Nachhaltigkeitskontrolle, daneben, aber getrennt davon

2. Flächenvollzugskontrolle für die Vornutzung „mit der Bestimmung, daß stets und vor allem die Erziehungshiebe in bester Weise und ohne Rücksicht auf den Holzanfall zu betätigen sind und der Rest der Gesamtnutzung dann der Endnutzung verbleibt".

VI. Gesamtergebnis der Untersuchung und Ausblick.

Es wurde von dem ganzheitlichen Charakter der Forstwirtschaft und Forstwissenschaft ausgegangen und sodann nacheinander die Ermittlung des forstwirtschaftlichen „Tatbestandes", die Organisation der Wirtschaft, des Betriebs und des nachhaltigen Ertragsbezugs nach dem bayerischen Forsteinrichtungsverfahren in Theorie und Praxis vom Gesichtspunkt der Systembildung kritisch untersucht. Das Gesamtergebnis darf wie folgt zusammengefaßt werden:

Der forstwirtschaftliche „Tatbestand" wird nach der FEA. für die Zwecke der Betriebs- und Ertragsregelung unter derzeitigen Waldverhältnissen in der Regel hinreichend genau erfaßt und in tabellarischer und graphischer Form mustergültig dargestellt. Fortbildungsfähig und -würdig ist in dieser Hinsicht vor allem die „Flugbildforsteinrichtung" wegen des Vorzuges schnellster Erlangung von unmittelbaren Abbildern des Wirklichkeitswaldes gegenüber den auf Grund von langwierigen Messungen gezeichneten, allerdings bisher noch (flächenmäßig) genaueren Karten. Mangelhaft ist dagegen der Einblick in die Werterzeugung, da für den schlagweisen Hochwald wegen wenig umfangreicher Vorratsaufnahmen eine Stärkeklassentafel nicht aufgestellt wird.

Der Organisation der Wirtschaft, die in der Umtriebsfestsetzung gipfelt, liegt im wesentlichen eine Verbindung des Nachhaltigkeitsprinzips mit dem Rentabilitätsprinzip zugrunde. Ein ausgesprochenes Wirtschaftssystem wird nicht aufgestellt.

Das Rentabilitätsprinzip soll nach der FEA. in erster Linie im Betrieb verwirklicht werden. Das geschieht aber lediglich durch Festlegung von Betriebsmaßnahmen in den Betriebsplänen von Waldstandsprüfung zu Waldstandsprüfung. Ein Betriebssystem, das im „geordneten Blenderwald" das neuzeitliche Waldbauziel mit der Forderung der Forsteinrichtung nach räumlicher Ordnung verbindet, ist nicht ausgebildet. Vielmehr wird seine Notwendigkeit verneint, da die Forsteinrichtung die Dienerin des Waldbaus sein müsse. Aber gerade die mangels eines Betriebssystems gewährte waldbauliche Ungebundenheit führte in der Praxis vielfach zu räumlicher Unordnung und zu Mißerfolgen, nicht zuletzt in waldbaulicher Hinsicht. Deshalb näherten sich die verschiedenen Verjüngungsverfahren aus vorwiegend waldbaulich-biologischen Gründen in der Praxis immer mehr einem einzigen, das als „Saumfemelschlag" (= Blendersaumschlag) bezeichnet werden kann. Dieses Verjüngungsverfahren trägt den bayerischen traditionellen Forderungen der Verjüngung unter Schirm und des Mischwuchses Rechnung und vereinigt damit das Ordnungsprinzip im saumweisen Vorgehen. Es eignet sich daher sehr gut zur Systembildung.

Wie das Rentabilitätsprinzip die Betriebsregelung, soll nach der FEA. das Nachhaltigkeitsprinzip die Ertragsregelung beherrschen. Es wird aber in der angewendeten Ertragsregelungsmethode, einer den waldbaulichen Bedürfnissen angepaßten Altersklassenmethode, im einzelnen Betriebsverband nur unvollkommen gewahrt. Ein gewisser Ausgleich ergibt sich im ganzen Staatsforstbetrieb bezw. er wird aus finanzpolitischen Gründen geschaffen. Dieser gröberen Form der Nachhaltigkeit der Holzlieferung steht aber die Forderung der feineren, eigentlichen Nachhaltigkeit gegenüber, nämlich die dauernde nachhaltige Nutzung des laufenden Zuwachses. Der künftige Ausbau des bayerischen Ertragsregelungsverfahrens nach dieser Richtung ist schon angedeutet durch das Formblatt 12 und die in der Neuauflage der FEA. geplante versuchsweise Einrichtung einzelner Betriebsverbände nach einem Kontrollverfahren, mit dem die sortimentsmäßige Erfassung des Vorrats und die kaufmännische Überwachung der Wertsbewegungen untrennbar verbunden sind.

Aus diesem Gesamtergebnis der Untersuchung lassen sich zwanglos einige Schlußfolgerungen ziehen. Vor allem lassen sich die Forderungen des den neuzeitlichen Bedürfnissen entsprechenden, in der FEA. enthaltenen Wirtschaftssystems in höherem Maße erfüllen durch Ausbau des waldbaulichen Verjüngungsverfahrens „Saumfemelschlag" (=Blendersaumschlag) zu einem „Saumfemelschlag-Betriebssystem" (= Blendersaumschlagsystem). In diesem könnte vor allem das Rentabilitätsprinzip in jeder Hinsicht verwirklicht werden, ganz besonders dadurch, daß es eine dem stetigen Walten der Natur entsprechende Stetigkeit des Betriebs mit allen Vorzügen einer solchen (weitestgehende Benützung der unentgeltlichen Mittel der Natur) zur Folge hätte. Diese durch das Betriebssystem gewährleistete Stetigkeit des Betriebes sowie der geordnete Waldaufbau ermöglichen aber auch, in der Ertragsregelung die Nachhaltigkeit in höherem Maße zu wahren. Dann kann auch Röhrls Vorschlag für die Weiterentwicklung der Ertragsregelung insbesondere des bayerischen Ertragsregelungsverfahrens

freudiger begrüßt werden. Er fordert nämlich unter stärkerer Betonung der durch Formblatt 12 und die versuchsweise Einführung des Kontrollverfahrens angedeuteten Entwicklung: die allgemeine Einführung der periodischen Vorratskontrolle und von Weiserflächen. Als Weg zur Ermittlung des Vorrates einer Betriebsklasse empfiehlt er für die jüngere Hälfte die Auswertung der Fläche (Ertragstafeln) und für die ältere der Betriebsklassen unmittelbare Vorratsaufnahme. Besonders hingewiesen sei auf seine einleuchtende Darstellung der Durchführbarkeit und Wirtschaftlichkeit dieser Vorratsaufnahmen auf S. 174 ff. der „Vorrats- und Zuwachsmethoden". Zum Beispiel seien ohne Hilfskräfte alle einschlägigen Arbeiten von den Betriebsbeamten im laufenden Betrieb zu erledigen. Da er aber von dem Nichtbestehen eines Betriebssystems und einer systematischen räumlichen Ordnung ausgeht, kommt er zu dem Schluß, daß die periodische Vorratskontrolle wegen allzu großer Fehler hinsichtlich der Gesamtfestmetersumme nur in Form der Beurteilung und Verbesserung der stärken- und altersklassenmäßigen Zusammensetzung des Vorrats ausgewertet werden könne, nicht aber für die Feststellung des laufenden Zuwachses Verwendung finden dürfe.

Demgegenüber ist darauf hinzuweisen, daß nach seinen eigenen Ausführungen S. 177 die Genauigkeit erhöht werden kann:

1. durch Vergleich mit dem durchschnittlich jährlichen Gesamtertrag der Betriebsklasse, wie er sich aus einer sorgfältigen und genügend weit zurückgreifenden Ertragsstatistik in einer oft überraschenden Stetigkeit ergibt,
2. durch vergleichsweise Anwendung der Hufnagl'schen Massenteilungsformel,
3. durch Einführung irgendeines Weiserflächensystems, die er auf Seite 178 anführt.

Weiter wäre die Einführung der Festsetzung des Hiebssatzes in Erntefestmetern, d. h. unter Abzug des erfahrungsmäßig durchschnittlichen Nutzungs- und Rindenentgangs zu erwähnen, wodurch das lästige Stehendmessen der Ernte wegfiele. Letzteres ist in der Pfalz schon zur Vereinfachung des Schreibwesens (Schlagregister) eingeführt.

Am wesentlichsten hinsichtlich des Genauigkeitsgrades der Vorratsaufnahmen dürfte aber gerade die Einführung eines Betriebssystems sein, da der Waldaufbau darnach zu größerer Rechenhaftigkeit neigt und insbesondere die Ertragstafelschätzung zu besseren Ergebnissen führt.

Unter diesen Voraussetzungen ist die Vorratskontrolle zur Feststellung des Zuwachses als brauchbar zu betrachten. Man kann sie also je nach dem Waldaufbau mehr oder weniger zur Verbesserung der nach der derzeitigen Altersklassenmethode errechneten Hiebssätze heranziehen, um so die Nachhaltigkeit in der feineren Form zu wahren.

Aber es bestehen weiter enge Beziehungen zwischen Betriebsorganisation und der Vorratskontrolle, nämlich hinsichtlich der Wertsbildung: Die periodische Vorratskontrolle legt uns in Form der Stärkeklassentafeln die sortiments- und wertsmäßige Entwicklung des Vorrats vor. Je nach den Bedürfnissen des Landes und den dementsprechend gezahlten Preisen für die einzelnen Sortimente läßt sich dann die Vorratspflege in Richtung auf den ökonomischen Vorrat lenken, was für die Holzverwertung von großer Bedeutung sein kann. Dieser ökonomische (marktorientierte) Vorrat, d. h. eine vom ökonomischen Standpunkt aus vorteilhafteste sortimentsmäßige Zusammensetzung der Vorratsmasse, die dem Warenlager des Kaufmanns entspricht, wird aber am schnellsten und besten erreicht, wenn eine kaufmännische Buchführung mit Gewinn- und Verlustrechnung als Weiser hinzutritt.

Um die Voraussetzung zur Erreichung des in der FEA. festgelegten Wirtschaftsziels der nachhaltig höchsten Rente restlos zu erfüllen, bedarf also das bayerische Forsteinrichtungsverfahren, von dem Gesichtspunkt der Systembildung betrachtet, noch der Fortentwicklung, obwohl es einen Vergleich mit den derzeit in Deutschland herrschenden Forsteinrichtungsverfahren der übrigen Staatsforstverwaltungen nicht zu scheuen braucht.

Diese Weiterentwicklung müßte sich im wesentlichen erstrecken:

1. auf Ausbildung eines Betriebssystems,
2. Anwendung der Vorratskontrolle und, wenn hinreichende Genauigkeit erzielt wird, Heranziehung derselben zur Hiebssatzberechnung und endlich
3. auf Anwendung der kaufmännischen Buchführung bei Bestehen eines Nettoetats.

Diese drei Forderungen, die alle schon von berufener Seite teils speziell, teils allgemein an die Staatsforstverwaltungen gestellt worden sind, seien als zwanglose Folgerungen dieser Untersuchung hier nur wiederholt für bayerische Verhältnisse.

Ihre Erfüllung bedeutete gleichzeitig die Beilegung des Zwistes zwischen den Vertretern der Bodenreinertragstheorie, der Waldreinertragstheorie und der Waldrententheorie (Ostwald Krieger) auf dem neutralen Gebiete der Forsteinrichtung, denn nur auf

diese Weise wird auf dem sicheren Boden der Wirklichkeit der allein nachhaltige, weil tatsächlich fließende, höchstmögliche Reinertrag erzielt, der weder höchster Bodenreinertrag noch höchster Waldreinertrag im strengen Sinne der Theorien ist, nämlich

der nachhaltige, höchste Reinertrag des empirisch gewonnenen ökonomischen Vorrats.

Literatur.

1. Dr. Othmar Spann:
   a) Die Haupttheorien der Volkswirtschaftslehre. Leipzig 1928.
   b) Kategorienlehre. Jena 1924.
2. Dr. Josef Köstler, Kapitalismus und Forstwirtschaft. Neudamm 1928.
3. Dr. Fritz Ernst, Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns, 19. Heft. München 1928.
4. V. Dietrich, Freiheit und Unfreiheit im waldbaulichen Planen und Handeln. Silva 1926, Nr. 25.
5. Dr. H. W. Weber:
   a) Das System der Forstwirtschaftslehre. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung (A. F. u. J. Z.), Januarheft 1924.
   b) Die systematische Krisis der Forstwirtschaftslehre. A. F. u. J. Z., Oktober 1923.
   c) Der Sinn der Forstwirtschaftslehre. A. F. u. J. Z., Juni 1925.
6. Dr. Lorenz Wappes, Grundlegung, Gliederung und Methode der Forstwissenschaft, Handbuch der Forstwissenschaft. Tübingen 1926.
7. Dr. O. Willmann, Die wichtigsten philosophischen Fachausdrücke. Kempten 1911.
8. Anweisung für die Forsteinrichtung in den Kgl. Bayr. Staatswaldungen. Mitt. aus der Staatsforstverwaltung Bayerns (M. a. d. St. V.), 11. Heft. München 1910.
9. Dr. Rebel:
   a) Waldbauliches aus Bayern, I. u. II. Band. Dießen 1926.
   b) Das Flugzeug im Dienste der Forstwirtschaft. A. F. u. J. Z., Februar 1926.
   c) Aus der Praxis der Forsteinrichtung. Silva 1924, Nr. 40, S. 318.
   d) Reformbedürftigkeit unserer Forsteinrichtung. Silva 1927, Nr. 31, S. 237.
10. Dr. Vanselow, Die Anweisung für die Forsteinrichtung in den Kgl. Bayr. Staatswaldungen vom 30. Juni 1910. Forstwissenschaftliches Centralblatt (F. C.) Nr. 3 u. 4 von 1911.
11. Dr. Röhrl:
   a) Vorrats- und Zuwachsmethoden. Neudamm 1927.
   b) Forsteinrichtungsgrundlagen und Waldbaureform. F. C. 1927, Nr. 18.
12. Dr. C. Wagner:
   a) Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung. Berlin 1928.
   b) Die Grundlagen der räumlichen Ordnung im Walde, 4. Aufl. Tübingen 1923.
   c) Der Blendersaumschlag und sein System, 3. Aufl. Tübingen 1923.
   d) Zwei Vorträge über den Aufbau forstlicher Betriebssysteme. F. C. 1913, Nr. 5.
   e) Hugo Speidel. A. F. u. J. Z., März 1926.
   f) Aus der Württembergischen Staatsforstverwaltung. A. F. u. J. Z., Juni 1926.
   g) Systembildung und waldbauliche Freiheit. A. F. u. J. Z., Januar und Februar 1927.
   h) Aus Theorie und Praxis des Blendersaumschlags. A. F. u. J. Z., September bis November 1927.
   i) Die Allgemeinen Wirtschaftsgrundsätze der Württ. Staatsforstverwaltung 1921. A. F. u. J. Z., Mai 1928.
   j) Die kasuistische Richtung in der Forstwirtschaft. A. F. u. J. Z., Juni 1928.
   k) Über die Einseitigkeit als forstliche Berufskrankheit. A. F. u. J. Z., Oktober 1928.
   l) Die Einrichtung der Forstwirtschaft. Der Deutsche Forstwirt 1928, Nr. 118.
   m) Theoretisches über Zeitfragen der praktischen Forsteinrichtung. A. F. u. J. Z., Dezember 1928.
   n) Zur Technik des Waldbaus. A. F. u. J. Z., April 1929.
   o) Betriebsumwandlungen in der Forstwirtschaft. A. F. u. J. Z., Mai 1929.
13. Dr. E. Gehrhardt, Kritik der „Theoretischen Forsteinrichtung“. A. F. u. J. Z., Januar 1929.
14. Dr. H. Martin, Die Forsteinrichtung. Berlin 1926.
15. Dr. V. Schüpfer, Forsteinrichtung. Handbuch der Forstwissenschaft, 4. Aufl., 3. Band. Tübingen 1927.
16. Dittmar, Das forstliche Kartenwesen in Bayern. München 1928.
17. Guttenberg-Müller, Holzmeßkunde. Handb. d. F., 4. Aufl., 3. Band. Tübingen 1927.
18. Forstverwaltung Bayerns, herausgegeben von der Bayerischen Ministerialforstabteilung, Band 1.
19. Die Jura- u. Keuperlandschaft bei Bamberg. 21. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins 1924.
20. Dr. Vanselow:
   a) Die Waldbautechnik im Spessart. Berlin 1926.
   b) Die Verjüngung der Buchenbestände. Silva 1926, Nr. 38.
21. Seeholzer, Grundsätze für die Bewirtschaftung der Buchenhochwaldungen. F. C. 1926, Nr. 1.
22. Waldbauliche Grundsätze und Vorschriften für den Pfälzerwald. M. a. d. St. V., 16. Heft. München 1925.
23. Weinkauff, Der Wald in Hochmoornot. A. F. u. J. Z., September 1925.
24. Kienzle, Degerloch. A. F. u. J. Z., Juni 1928.
25. Rau, Gaildorf, Der Blendersaumbetrieb in der Praxis. A. F. u. J. Z., September 1928.
26. Dr. Eilhard Wiedemann, Über den künstlichen gruppenweisen Voranbau von Tanne und Buche. A. F. u. J. Z., November 1927.
27. Dr. Ramm, 28 Jahre Bestandsverjüngung im Württ. Schwarzwald, Forstbezirk Calmbach. A. F. u. J. Z., Dezember 1928.
28. Dr. Abetz. A. F. u. J. Z., September 1927; Forstarchiv 1927, Nr. 5.
29. Dr. Ostwald, Reinertragsstudien. Forstarchiv 1928, Nr. 8.
30. Dr. Krieger, Grundsätze der forstl. Bilanzierung. Ber. über die 21. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins. Bamberg 1924.
31. Nationalwirtschaft, Blätter für organischen Wirtschaftsaufbau. Verlag Nationalwirtschaft u. Werkgemeinschaft G. m. b. H., Berlin.
32. Anweisung für Ausführung der Betriebsregelung in den preußischen Staatsforsten (BRA.). Berlin 1925.
33. Witzgall, Aus der Praxis der Forsteinrichtung. Silva 1924, Nr. 29.
34. Wörnle:
   a) Das Naturverjüngungsprinzip und seine Betriebsarten. A. F. u. J. Z., Januar 1925.
   b) Forstliches aus Süddeutschland. F. C. Nr. 7 (1926).
35. Biolley, Die Forsteinrichtung. Neuchâtel 1919. Übersetzt von Eberbach. Radolfzell 1922.

36. Eberbach, Die forstliche Erwerbswirtschaft, ihre betriebliche Ordnung und kaufmännische Überwachung. Radolfzell-Karlsruhe 1927.
37. Dr. M. Endres, Lehrbuch der Waldwertrechnung und Forststatik. 3. Aufl. Berlin 1919.
38. Dr. H. Weber:
a) Der Dauerwaldgedanke und die Bodenreinertragslehre. A. F. u. J. Z., Juni 1923.
b) Forstpolitik. Handbuch der Forstwissenschaft, 4. Band, 4. Aufl., S. 332—334.
39. Rau, Naturverjüngung in Gaildorf. A. F. u. J. Z., Februar 1922.
40. Dr. Rubner, Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaus, Neumann, Neudamm 1924.
41. Fichtennaturverjüngung am Blendersaumschlag in Gaildorf und ihre Abhängigkeit von Standort und Wirtschaft, von Dr. Haufe. Mitt. aus der Sächsischen Forstl. Versuchsanstalt zu Tharandt, Bd. III, Heft 1.
42. Bayerisches Forstgesetz, Stand vom 1. Oktober 1926. Beck, München 1926.
43. Richtlinien für Erziehung und Verjüngung der Hochwaldungen in Baden, herausgegeben von der Forstabteilung des Bad. Ministeriums der Finanzen. Karlsruhe 1925.

Die forstliche Bewegung in Italien von 1913 bis 1927.

Von Oberforstinspektor Professor A. Cotta, Rom (Ministero dei Lavori Pubblici, Direzione Generale Bonifiche).

I. Allgemeines.

Die forstliche Bewegung in Italien während der Jahre 1913—1927 stand im Banne zweier großer Ereignisse, die diese Periode als eine der wichtigsten in der europäischen Geschichte charakterisieren. Der Weltkrieg, während dessen die gesamte Tätigkeit der Nation sich den Kriegszonen zuwandte, sodann die auf den Krieg folgenden politischen Unruhen, die die Grundlagen des Staates zu untergraben drohten, schufen einen alle forstliche Tätigkeit hemmenden Zustand. Erst durch den Faschismus, der das nationale Bewußtsein wieder erweckte, wurden die für eine geordnete Arbeit notwendigen Bedingungen geschaffen.

Da während des Krieges alle und jede Einfuhr von ausländischem Holze aufhörte, war Italien betreffs seines Holzverbrauches vollständig auf seine eigenen Wälder angewiesen. Glücklicherweise war die Nutzung nicht übertrieben groß; denn während einerseits die Armee große Quantitäten Holz verbrauchte, verringerte anderseits die Industrie ihre Tätigkeit und mithin ihren Holzbedarf. Man hat berechnet, daß, was Werkholz anbetrifft, der Verbrauch während des Krieges kaum dreimal die normale Quantität überstieg. Die Übernutzung war demnach nicht allzu stark, wohl auch aus dem Grunde, weil in den Gegenden, in denen die Kriegsoperationen stattfanden, ziemlich gut bestockte Plenterwälder vorhanden waren, während in den übrigen italienischen Provinzen da und dort noch haubare Vorräte existierten, die, an wenig zugänglichen Orten gelegen, mehr oder weniger verschont geblieben waren, und nun zur Zeit der Not zu Rate gezogen werden konnten. Bedeutend größer war der Verbrauch von Brennholz, weil man zur Speisung der Dampfmaschinen und für die Bedürfnisse der Armee beinahe ausschließlich Holz gebrauchte. Die große Menge von Niederwäldern setzte jedoch die Italiener instand, diese Schwierigkeit ohne allzu große Opfer zu überwinden. In den Niederwäldern verursacht ja eine einstweilige Verkürzung der Umtriebszeit keinen großen Schaden. Dem Holzmangel konnte an vielen Orten mit der Fällung der zahlreichen inmitten der Felder und an ihren Rändern wachsenden Bäume und Stauden abgeholfen werden.

Die nach dem Friedensschlusse erfolgte Zurückerstattung des waldreichen Südtirols und der Venezia-Giulia an Italien hat den erlittenen Schaden so ziemlich aufgewogen.

Die durch die Annexion erlangte Vergrößerung des Waldareals beträgt ungefähr 850000 ha, wovon eine Hälfte mit Nadelholz, die andere mit Laubholz bestockt ist. Ungefähr 500000 ha bestehen aus Hochwald, 350000 ha aus Nieder- und Mittelwald. Was also den Waldbestand anbetrifft, hat Italien seine Lage durch den Krieg eher verbessert als geschädigt.

Leider sind wir in Italien noch weit entfernt vom Ziele, das jedes Land, besonders ein so gebirgiges Land wie Italien, verfolgen sollte, nämlich seinen Holzbedarf aus seinen eigenen Wäldern bestreiten zu können. Die Holzeinfuhr, die vor dem Kriege ungefähr 200 Millionen Lire jährlich betrug, ist heute auf 1200 Millionen gestiegen. Wenn wir auch die Steigerung der Holzpreise (zirka 500 %) berücksichtigen, eine Steigerung, die mit der Entwertung unserer Valuta zusammenhängt, so müssen wir doch annehmen daß die Holzeinfuhr zugenommen hat, hauptsächlich infolge der Vermehrung der Bevölkerung. Der Umstand, daß man jetzt, was die Holzversorgung anbelangt, auf eine größere Anzahl von Ländern zählen kann, als dies früher der Fall war, ist für uns vorteilhaft, da die wachsende Konkurrenz günstigere Marktverhältnisse schafft. Immerhin muß zugegeben werden, daß das Forstproblem in Italien schwierig ist, und es läßt sich begreifen, daß die Regierung demselben die größte Aufmerksamkeit zuwendet.

II. Forstpolitik.

Um einen Begriff von der Tätigkeit zu bekommen, die der italienische Staat auf diesem Gebiete entwickelt, muß man die mannigfachen Hindernisse kennen, gegen die er zu kämpfen genötigt ist.

Wenn man in Italien das forstliche Problem ins Auge faßt, so wird man sofort gewahr, daß es sich eigentlich um drei miteinander im engsten Zusammenhang stehende Probleme handelt.

In erster Linie handelt es sich um die forstliche Benutzung von Ländereien, die sich zu keiner andern intensiven Benutzungsweise eignen, und zugleich um die Versorgung des Landes mit einem für alle Gewerbszweige notwendigen Rohstoffe.

Zweitens handelt es sich um die Wiederherstellung der verwüsteten Berggründe. Die geringe Ausdehnung der Ebenen einerseits und die geographische Lage des Landes anderseits, der zufolge der Ackerbau noch in ziemlich großer Meereshöhe gepflegt werden kann, haben bewirkt, daß der Ackerbau sich hochgelegener und steiler Bergabhänge bemächtigt und dort den Wald immer mehr verdrängt. Diese Beeinträchtigung des Waldes hat einen tiefgehenden Einfluß auf das Wasserregime und auf die Bodenfestigkeit ausgeübt. Nach dem Verschwinden des Waldes wird das Erdreich vom Regenwasser weggeschwemmt und der felsige Untergrund bloßgelegt. Auf diesem fließt das Wasser rascher herunter und gräbt immer tiefere und breitete Rinnsale in denselben. Das weggeschwemmte Material lagert sich in den Einbuchtungen der Täler ab und bedeckt dort fruchtbare Böden. Das Niederwasser tut das Übrige, indem es das Material noch weiter ins Tal hinunterführt und die Flußbetten erhöht, wodurch die umliegenden Ländereien häufigen Überschwemmungen ausgesetzt werden. Was noch schlimmer ist, der natürliche Abfluß des Wassers wird verhindert, was die Versumpfung und die Malaria, die Geißel so vieler italienischer Gegenden, zur Folge hat. Die letztgenannten Übel, die vom Gebirge in die Ebene hinuntersteigen, sind noch viel unheilvoller als der Holzmangel.

Wir kommen nun zu einem dritten Übelstande, zur immer größer werdenden Notlage der Gebirgsbevölkerung, der die letztere durch die progressive Verschlechterung der Gebirgsgründe entgegengeht. Während die Lösung des hydrogeologischen und forstlichen Problems eine Einschränkung der Weide und des Ackerbaues auf die dazu wirklich geeigneten Böden zu einer unumgänglichen Notwendigkeit macht, wird die Gebirgsbevölkerung von der Not getrieben, zum Schaden des Waldes Ackerbau und Viehzucht auf Gebirgsgründen zu treiben, wo sich derartige Betriebe keineswegs lohnen.

Solcher Art sind die Schwierigkeiten, gegen die der Staat zu kämpfen hat, und dies erklärt zur Genüge die Komplexität des italienischen Forstgesetzes, das nicht einen einfach forstlichen Charakter, sondern eher den eines Gebirgsgesetzes trägt.

Bis zum Jahr 1910 bestand nur ein Forstgesetz zu Recht, nämlich das vom 20. Juni 1877, Nr. 3917. Dieses Gesetz trägt mit Unrecht den Titel „Forstgesetz“, da es nur ein mangelhaftes hydrogeologisches Gesetz ist. Man bezweckte damit ausschließlich die Verwüstung der Gebirgsgründe zu verhindern, im Glauben, man könne diesen Zweck dadurch erreichen, daß man der Verwüstung der Wälder und der Urbarmachung fester Gebirgsgründe Einhalt tue. Das besagte Gesetz ließ das eigentliche Forstproblem sowie das demographische Problem vollständig außer acht und löste nicht einmal das hydrogeologische Problem, da es nur auf einem System von Einschränkungen beruhte. Wenn es auch gelang zu verhindern, daß die Verwüstung der Berggründe noch mehr überhandnahm, konnte es doch keineswegs die Schäden heilen, die der ungeregelte Lauf der Wildbäche vielenorts angerichtet hatte.

In den Jahren 1909 und 1910 entstand eine weitgehende Bewegung, die ein organisch ausgebautes Forstgesetz forderte.

Mittels des Kgl. Dekretes vom 21. März 1912, Nr. 442, wurde das Forstgesetz vom Jahre 1877 vervollständigt. Kraft des neuen Gesetzes nahm der Staat die Verbauung der schlimmsten Wildbäche auf eigene Kosten in die Hand. Während man mittels des alten Gesetzes sich damit begnügte, das Übel aufzuhalten, zielte das neue Gesetz auf seine vollständige Unterdrückung in den Gegenden ab, wo es schon stark Fuß gefaßt hatte.

Schon zwei Jahre vorher hatte der damalige Ackerbauminister, Luigi Luzzatti, versucht, unsere Rückständigkeit im Forstwesen zu verbessern. Das Gesetz, das seinen Namen trägt, ist ein Forstgesetz im vollen Sinne des Wortes, ein Gesetz, das den Wald zu begünstigen sucht, nicht nur als Schutzmittel gegen die Verwüstung der Gebirgsgründe, sondern auch seiner Erzeugnisse wegen. Durch dieses Gesetz wird der Staat ermächtigt, einen großen Forstdomänenbesitz zu erwerben zum Zwecke, dem Holzbedarf der Nation mit eigenen Forstprodukten entgegenzukommen. Zweitens wird den staatlichen Forstbehörden die direkte Überwachung der Gemeinde- und Korporationswälder übertragen, zum Zwecke, ihnen eine

rationelle technische Pflege angedeihen zu lassen. Den Privateigentümern von Gebirgsgründen werden nicht unerhebliche Geldmittel sowie Forstpflänzlinge und -sämereien zur Verfügung gestellt. Überdies wird ihnen für die Aufforstung von bloßgelegten Böden und für die Verbesserung von heruntergekommenen Wäldern Steuerfreiheit gewährt.

Luzzattis Gesetz zog auch die demographische Frage in ihren Bereich. Bei der Reform der alten Forstschule von Vallombrosa wurde verfügt, daß die aufzunehmenden Zöglinge bereits das Doktorexamen in der Ackerbauwissenschaft absolviert hätten und somit imstande wären, die Gebirgsbevölkerung bei der Verbesserung ihrer Ackerbausysteme und bei der Ausübung der Weide mit ihren Ratschlägen zu unterstützen. Dasselbe Gesetz sorgt auch für die Errichtung von Wanderlehrstühlen der Alpenwirtschaft.

Dieses weitumfassende Gebirgsgesetz, dessen Grundlagen in den Jahren 1910—1912 gelegt wurden, ist während des von uns in Betracht gezogenen Zeitraumes (1915—1927), trotz der Ungunst der politischen Ereignisse, immer mehr entwickelt und vervollkommnet worden. Mittels des Kgl. Dekretes vom 6. Mai 1915, Nr. 589, werden die staatlichen Beiträge, die Luzzattis Gesetz nur für die Aufforstung bloßgelegter Böden und für die Verbesserung heruntergekommener Wälder gewährte, auch für die Verbesserung der Gebirgsweiden ausgedehnt. Mittels solcher Vergünstigungen sucht man hauptsächlich die ausgedehnte verwahrloste Weideflächen besitzenden Gemeinden, die den Fortschritten auf diesem Gebiete am feindseligsten gegenüberstehen, für das neue Gesetz zu gewinnen.

Da die Gemeinden keineswegs großen Eifer bezeigten, die Verfügungen des obigen Dekretes sich zunutze zu machen, so wurde mittels der Gesetzdekrete vom 4. Oktober 1917, Nr. 1605, und vom 9. März 1919, Nr. 350, verfügt, daß die staatliche Forstadministration für jede Gemeindeweide ein eigenes Weideausübungs-Reglement und einen Plan der notwendigsten Verbesserungen ausarbeite. Man suchte überdies die Gemeinden zu ermuntern, Spezialtechniker für die Verwaltung ihres Grundbesitzes anzustellen. Zu den Gehältern dieser Techniker leistet der Staat einen Beitrag von 75%.

Die Faschistenregierung konnte nicht umhin, die Wichtigkeit des Gebirgsproblems und die Dringlichkeit seiner Lösung einzusehen. Sobald sie ans Ruder gekommen war, setzte sie es als eine der wichtigsten der zu behandelnden Aufgaben auf die Tagesordnung. Das ganze zu Recht bestehende Gesetz wurde einer Revision unterzogen. Es gab zahlreiche Gesetzesbestimmungen, die nicht miteinander übereinstimmten. Mittels des Kgl. Dekretes vom 30. Dezember 1923, Nr. 3267, sind alle bestehenden Gesetzesbestimmungen, sowohl die auf die Verwüstung der Gebirgsgründe bezüglichen als auch die rein forstlichen und die auf die Verbesserung der ökonomischen Lage der Gebirgsbevölkerung abzielenden, neu geordnet und gruppiert worden. Auf diese Weise ist der sogenannte „Kodex des italienischen Gebirgsgesetzes" entstanden.

Dies war aber nur ein erster Schritt. Mittels des Gesetzdekretes vom 3. Januar 1926, Nr. 23, will man jede Schmälerung der Waldfläche verhindern. Das Gesetz verfügt deshalb, daß absolut kein mit Wald bestocktes Grundstück, und zwar nicht einmal solche, die den Bestimmungen des Forstgesetzes nicht unterstellt sind, ohne spezielle Ermächtigung von seiten der staatlichen Forstverwaltung in irgend eine andere Bebauungsform umgewandelt werden dürfe. Zu gleicher Zeit wurden die Bußen für Übertretungen des Forstgesetzes erhöht. Mittels eines weiteren Gesetzdekretes vom 16. Januar 1927, Nr. 100, wird den in Wälder und in mit Strauchwerk bestockte Gebirgsgründe zur Weide eingetriebenen Ziegenherden eine Steuer auferlegt.

Ein weiterer Schritt, der das neue Regime charakterisiert und dessen festen Willen kundtut, dem Lande das noch übriggebliebene Waldeigentum zu erhalten und zu beschützen, ist die Umwandlung der staatlichen Forstadministration in eine „Nationale Forstmiliz" (Gesetzdekret vom 16. Mai 1926, Nr. 1066). Diese Umwandlung hat keineswegs den Zweck, die durch die bestehenden Gesetze den Gebirgsgründen auferlegten Servituten noch zu erschweren, sondern der von Wahlzwecken beeinflußten Lässigkeit und Saumseligkeit in der Handhabung des Forstgesetzes einen Riegel vorzuschieben.

So ist allmählich eine Sammlung von Gesetzesbestimmungen, ein corpus legum entstanden, das den Forstgesetzen der andern europäischen Staaten keineswegs ähnlich ist, da es sehr verwickelte Aufgaben forstlicher, hydrogeologischer und demographischer Natur zu lösen hat. Das darf aber mit Gewißheit behauptet werden, daß es den gegenwärtigen Bedürfnissen unseres Landes vollständig Genüge leistet.

III. Praktische Verwirklichung.

Die praktische Ausführung eines so großartigen Programmes der Forstpolitik erfordert unzweifelhaft einen längeren Zeitraum, und in einer so unruhigen Periode, wie die der letzten fünfzehn Jahre gewesen, war es unmöglich, große Fortschritte zu machen. Dennoch sind die zur Verwirklichung des Programmes

getanen Schritte keineswegs unbedeutend. Zu einer besseren Prüfung derselben werden wir die folgende Einteilung vornehmen:

A. Kampf gegen die Verschlechterung der Gebirgsgründe.

B. Verbesserung der forstlichen Verhältnisse.

C. Verbesserung der ökonomischen Lage der Gebirgsbevölkerung.

A. Kampf gegen die Verschlechterung der Gebirgsgründe.

Wie oben gesagt worden ist, sieht das italienische Forstgesetz zwei Reihen von Maßregeln gegen die Verschlechterung der Gebirgsgründe vor. Die erste Reihe besteht darin, die Ursachen der besagten Verschlechterung aus dem Wege zu schaffen, dadurch daß die davon betroffenen Gründe der Beförsterung (vincolo forestale) unterstellt werden. Die Beförsterung eines Gebirgsgrundes bedeutet: Verhinderung der Verwüstung oder einfach der irrationellen Übernutzung des auf demselben stockenden Waldes, Verhinderung der Urbarmachung fester Gebirgsgründe, sofern dieselben nicht durch Terrassierung oder andere Vorkehrungen vor der Abrutschung oder Abschwemmung des Bodens geschützt werden. Verwüstung des Waldes und Urbarmachung des Bodens werden für die hauptsächlichsten Ursachen der Verschlechterung der Gebirgsgründe gehalten.

Die beförsterte Gesamtfläche, die am Ende des Jahres 1914 4266687 ha umfaßte, ist während der von uns in Betracht gezogenen Periode um 54000 ha vermehrt worden, sodaß sie jetzt ungefähr 4300000 ha beträgt. Die Vergrößerung ist nicht stark, wenn man an die große Ausdehnung verwahrloster Gebirgsgründe denkt, die noch der Beförsterung unterstellt werden sollen. Man muß jedoch bedenken, daß eine übermäßige Beschränkung der Eigentumsrechte im Gebirge, besonders während des Krieges und des darauf folgenden Zeitraums, die Notlage der Gebirgsbevölkerung noch verschärft hätte. Dazu kommt noch, daß durch das oben zitierte Gesetzdekret vom 3. Januar 1926, Nr. 23, alle und jede weitere Schmälerung des Waldbodens, auch des außerhalb der beförsterten Zone liegenden, ohne spezielle Erlaubnis verboten ist, was der Ausdehnung einer gemilderten Beförsterung auf alle Wälder gleichkommt.

Eine zweite Reihe von Maßregeln, nämlich die durch das Kgl. Dekret vom 21. März 1922, Nr. 442, vorgeschriebenen, bezweckt, durch eine planmäßige Korrektion der Wildbäche den Verheerungen der Hochwasser Einhalt zu tun. Die diesbezüglichen Arbeiten werden bereits in großem Maßstabe betrieben. Mit der Korrektion der Bach- und Flußbetten befassen sich gleichzeitig zwei Ministerien, nämlich das der Nationalökonomie und das der Öffentlichen Arbeiten. Das erstere beschäftigt sich mit der Korrektion im ganzen und großen, das letztere mit den Arbeiten, die einen öffentlichen Charakter haben und vom Korps der Zivilingenieure ausgeführt werden, nämlich mit dem Bau von Straßennetzen, mit Bodenverbesserungen, mit Wasserableitungen zum Zweck der Elektrizitätserzeugung und besonders mit der Korrektion größerer Flüsse. Die Ausführung dieser Arbeiten wird jedoch immer der Forstverwaltung anvertraut, auch dann, wenn es sich um Arbeiten handelt, die im Bereich des Ministeriums der Öffentlichen Arbeiten liegen, ist die Oberleitung forstlichen Technikern übertragen, die das Ministerium der Nationalökonomie dem der öffentlichen Arbeiten zur Verfügung stellt.

Es versteht sich von selbst, daß man mit den betreffenden Arbeiten da begonnen hat, wo sie am dringlichsten erscheinen, nämlich in den Sammelgebieten, deren Gewässer großen Ortschaften oder wichtigen Verkehrsstraßen usw. Schaden zufügen. Noch fehlt es an einer Statistik der zu korrigierenden Sammelbecken sowie an einem Regulierungsplane der betreffenden Arbeiten. Vorderhand sucht man die absolut notwendigsten Arbeiten auszuführen. Sobald das Studium der dahin gehörigen Örtlichkeiten beendigt ist, wird man zur Ausarbeitung des oben besagten Planes schreiten. Alsdann wird man eine genaue Idee bekommen von der Großartigkeit des Übelstandes, der zum größten Teil durch die Nachlässigkeit der früheren Regierungen verschuldet worden ist.

Die Anzahl der Korrektionsarbeiten beläuft sich auf ungefähr 250, wovon schon mehrere beendigt sind, während die übrigen mehr oder weniger vorgerückt sind. Ein Drittel davon kommt auf Rechnung des Ministeriums der Nationalökonomie und zwei Drittel auf Rechnung des Ministeriums der Öffentlichen Arbeiten. Es handelt sich zum größten Teile um großartige Werke, deren Vollendung einen Zeitraum von 20 bis 30 Jahren erfordert und deren Kosten sich auf mehrere Hunderte von Millionen Lire belaufen werden.

Die Arbeiten werden nach gemeingültigen Grundsätzen ausgeführt, nämlich: Verminderung des Gefälles der Bachbetten mittels Schwellen und Talsperren, wodurch die Erosionskraft des Wassers geschwächt wird — Befestigung der Rutschflächen mittels Stützmauern, Flechtzäunen, Abzugsgräben, Aufforstung, Berasung —, Befestigung kahler Hänge mittels Begrünung. Auf den Hängen, wo günstige

klimatische Verhältnisse und ein geringer Grad der Böschung die ackerbauliche Bearbeitung zuläßt, wird dieselbe gestattet, aber nur unter der Bedingung, daß Terrassen angelegt werden, die zur Korrektion des Wildbaches beitragen.

Diese Grundsätze werden natürlich den besonderen Bedingungen jedes Sammelbeckens angepaßt, da jedes seinen eigenen Charakter hat. Wenn das System im ganzen und großen immer dasselbe bleibt, so ändert sich doch vielfach das Verhältnis zwischen den im Bachbette und den auf den Ufern auszuführenden Arbeiten sowie ihre zeitliche Aufeinanderfolge usw. Die geistige Geschmeidigkeit der Italiener befindet sich bei solchen Arbeiten in ihrem Elemente, und ihr ist es zu verdanken, daß mehrere von diesen Arbeiten vorzüglich gelangen und nicht nur von einheimischen Ingenieuren, sondern auch von hervorragenden Technikern des Auslandes gelobt worden sind.

Wenn es einst möglich sein wird, eine übersichtliche Darstellung der Korrektionsarbeiten zu machen, die in den nach klimatischen und geologischen Verhältnissen so verschiedenartigen Gegenden unseres Landes ausgeführt werden, so wird man ohne Zweifel nützliche Schlußfolgerungen ziehen können. Die ehemalige Unterscheidung in wühlende und abschwemmende Wildbäche hat in der letzten Zeit sehr an Bedeutung verloren. Viel rationeller ist die auf die Natur der Gesteinsarten und die klimatischen Verhältnisse gegründete Unterscheidung. Gleichartigen Gesteinsarten entsprechen gleichartige Typen von Wildbächen. In der Tat ist die Physiognomie der im Kalkgestein auftretenden Wildbäche immer dieselbe, gleichviel, ob sie sich im Alpenlande oder im Apenninengebirge oder auf den Inseln befinden. Das Klima und besonders das Regenregime üben einen großen Einfluß auf die Verstärkung oder Schwächung der Erosionskraft der Gewässer aus, aber keineswegs auf die charakteristischen Formen, die die Verästelungen der Wildbäche im Gesteine annehmen. In Gegenden mit trockenem Klima ist die Abschwemmung beinahe belanglos, und die hauptsächlichste Schädigungsform ist der Wassermangel im Sommer. Bei den Regengüssen, die meistens nur im Winter stattfinden, strömt das Wasser über die kahlen Berghänge hinunter, ohne in die Gesteinsmassen einzudringen. Die Abschwemmung ist unbedeutend. Im Sommer versiegen die Wasserläufe und Quellen vollständig. Das Phänomen ist in solchen Gegenden keineswegs hydrogeologischer, sondern einfach hydrischer Natur.

Die Wildbachverbauungsarbeiten erheischen, wie schon gesagt, einen ziemlich langen Zeitraum. Sie zerfallen gewöhnlich in drei Stadien. Das erste Stadium ist das der großen Mauerwerke, die den Zweck haben, das Ungestüm des Wassers zu brechen. Im zweiten Stadium gilt es, die in Rutschung begriffenen Berghänge zu befestigen und die kahlen Böden zu begrünen. Das dritte Stadium ist durch Ergänzungsarbeiten gekennzeichnet, als da sind Anlegung von Gräben, Abrandung verrutschter Hänge usw.

Natürlich erfordern diese Arbeiten ein einheitliches Vorgehen und große Auslagen. Die durchschnittlichen Kosten der Korrektion eines Sammelgebietes werden auf ungefähr 4000 Lire je Hektar berechnet. Wenn man die Mannigfaltigkeit der auszuführenden Arbeiten bedenkt, so wird man finden, daß die obige Ziffer nicht gerade hoch gegriffen ist.

B. Verbesserung der forstlichen Verhältnisse.

Die eigentliche forstliche Tätigkeit entwickelt sich gemäß den vorgezeichneten politischen Leitlinien. Sie besteht:

a) in der Vergrößerung des staatlichen Domänenwaldbesitzes;
b) in der Verbesserung der Verwaltung der Gemeindewälder;
c) in der Anspornung der Privatgrundbesitzer zur Verbesserung ihrer Wälder und zu Neuaufforstungen.

a) Vergrößerung des staatlichen Domänenwaldbesitzes.

Die Staatsdomänenwälder, deren Fläche am Ende des Jahres 1914 etwa 95000 ha betrug, haben während der Jahre 1915—1927 eine Ausdehnung auf 227000 ha erreicht. Davon sind 24000 ha durch Ankauf erworben worden und 101000 ha durch die Annexion von Südtirol und der Venezia Giulia. Der Staatsbesitz besteht gegenwärtig aus 72000 ha Hochwald, 40000 ha Nieder- und Mittelwald, 35000 ha mit Strauchwerk bestandenem Weideland, 68000 ha felsigen Hängen oder sonstigem Ödland. Der Staatsbesitz zerfällt in 126 „Tenute“, die unregelmäßig über verschiedene Gegenden verteilt sind. Einige dieser Tenute haben eine Ausdehnung von 5000 bis 6000, oder sogar von 11000, 16000, ja 22000 ha; andere sind sehr klein und umfassen kaum 100 oder noch weniger Hektar. Prachtvolle Hochwälder, reich an Naturschönheiten und geschichtlichen Erinnerungen, nicht selten mit monumentalen Gebäuden geschmückt, wechseln ab mit ganz verwahrlosten Gehölzen und nackten Flächen. Eine solche Verschiedenheit hängt ab von der Weise, in der der staatliche Domänenwaldbesitz entstanden ist. Ein Teil der Wälder gehörte ehemals aufgehobenen Klöstern. Diese Wälder

bilden die unbedingt schönste und vornehmste Gruppe. Andere waren noch bis vor kurzem österreichisches Staatseigentum. Sie sind sehr gut unterhalten und weisen eine reiche Bestockung auf; aber sie sind mit zahlreichen Servituten belastet, weshalb ihre Rentabilität keineswegs groß ist. Die übrigen Waldungen sind durch Ankauf aus dem Privatbesitz in den des Staates übergegangen. Es sind meistenteils übernutzte Forsten oder völlig nackte Gründe.

Beim Ankauf von Privatwäldern zum Zwecke der Vergrößerung des staatlichen Domänenwaldbesitzes werden verschiedene Grundsätze befolgt. Bald handelt es sich um ganz übernutzte Privatwälder, die Gefahr laufen, vernichtet zu werden, während sie, der Staatsverwaltung unterstellt, durch eine sorgfältige Behandlung nach und nach wieder in die Höhe gebracht werden können. Bald werden in einem Sammelgebiete, dessen Korrektion vom Staate projektiert ist, Grundstücke angekauft, um sie einer irrationellen Behandlung oder Ausbeutung von seiten ihrer Besitzer zu entziehen und damit Schädigungen vorzubeugen, die die Verwüstung der betreffenden Wälder mit sich bringen würde. Bisweilen handelt es sich um Privatbesitzern angehörige Enklaven oder Grundstücke, die an Staatswaldungen grenzen. Diese Verschiedenartigkeit der Staatsdomänenwälder ist der Grund, weshalb ihre Gesamtrente gegenwärtig keineswegs groß ist und weshalb nicht alle die technische Vollkommenheit der Staatsdomänenwälder anderer Länder erreicht haben.

Während der Jahre 1913—1927 hat sich die staatliche Forstverwaltung nicht damit begnügt, den Domänenbesitz zu vergrößern; sie hat sich bestrebt, die neu erworbenen Forsten und Ländereien rentabler zu machen. Um diesen Zweck besser zu erreichen, hat sie sich natürlich auch mit dem Bau von Kasernen und Verwaltungsgebäuden befaßt, die in manchen der neu erworbenen Forsten gänzlich fehlten.

Straßennetze sind angelegt worden, um derartige Gebäude mit den naheliegenden Ortschaften zu verbinden. Ausgedehnte vollständig nackte Grundstücke werden angebaut. In erwachsenen verwahrlosten Wäldern werden Aushiebe vorgenommen, um sie von alten und unförmlichen Bäumen zu säubern. Viele Arbeit hat die Bekämpfung der Borkenkäfer gekostet, die sogleich nach dem Kriege besonders in den Nadelwäldern großen Schaden anrichteten.

Zu gleicher Zeit sind alle Wirtschaftspläne der Wälder in den annektierten Provinzen revidiert und neue Pläne für die Forsten der aufgehobenen religiösen Korporationen ausgearbeitet worden.

Alle diese Arbeiten können für eine eigentliche Ausrüstung des Forstdomänenbesitzes angesehen werden. Es handelt sich um eine Kapitalanlage, die absolut notwendig ist, um die Forsten in einen rentabeln Zustand zu setzen. In dieser ersten Periode kann man deshalb noch nicht von Rente reden, obschon die Einkünfte ungefähr 3800000 Lire jährlich betragen, was einer Nettorente von 26 Lire (Goldwährung) je Hektar entspricht, wobei nur die bestockte Fläche in Betracht kommt. Wenn einst der ganze Domänenbesitz seine volle Ertragsfähigkeit erlangt hat, wird man sehen, daß seine Rentabilität keineswegs unter der der am besten verwalteten ausländischen Forsten steht. Schon jetzt besitzt Italien Kastanienwälder, die einen jährlichen Nettoertrag von 2500 Lire je Hektar abwerfen.

b) Verbesserung der Gemeinde- und Korporationswaldungen.

Die Gemeinde- und Korporationswälder, von denen die ersteren am wichtigsten sind, nehmen eine Fläche von 4250000 ha ein. Davon sind 1950000 ha Weidegründe, 1700000 ha Waldboden. Die Größe der obigen Ziffern macht es begreiflich, daß der Staat im Interesse der Nationalökonomie diesen Waldungen die größte Aufmerksamkeit zuwendet. Das Budget vieler Gebirgsgemeinden gründet sich ausschließlich auf die Rente ihrer Wälder, und mit ihrer Nutzung ist die Privatwirtschaft der Einwohner aufs engste verknüpft, indem die letzteren die spärlichen aus ihrem eigenen Grundbesitz zu beziehenden Einkünfte mit den Bezügen aus den Gemeindegütern zu ergänzen suchen.

Bis zum Jahre 1910 kümmerte sich der Staat um die Gemeindewaldungen nur insofern, als es sich darum handelte, Mißbräuche im Verwaltungswesen zu verhüten oder zu ahnden; in die technische Verwaltung mischte er sich ganz und gar nicht ein. Da die Gemeinden keine technisch gebildeten Förster anstellten, waren die Wälder nach und nach einer gänzlichen Verwahrlosung anheimgefallen. Die von den Ortschaften weit weg liegenden Wälder waren sich selbst überlassen, sodaß sie meistens nur aus eingehenden Bäumen bestanden. In den naheliegenden Wäldern holzte jeder nach Belieben und Bedarf. Um solchen mißlichen Zuständen ein Ende zu machen, schrieb das Gesetz vom Jahre 1910 vor, daß der Staat nicht nur die Verwaltung der Gemeindewälder überwachen lasse, sondern daß ihre technische Leitung den staatlichen Forstbeamten anvertraut werden solle. Seitdem das obige Gesetz in Wirksamkeit getreten, ist das Bestreben der staatlichen Forstbeamten darauf gerichtet, die Pflege und Be-

nützung der Gemeindeweiden zu verbessern dadurch, daß Straßen, Wasserleitungen und Tränken angelegt, Sennhütten gebaut, die Rasendecke verbessert und der Eintrieb von zu zahlreichem Weidevieh verhindert wird.

Was die Gemeindewaldungen anbetrifft, sind Fällungspläne für die Nieder- und Mittelwälder ausgearbeitet worden. Man hat die Umtriebszeit der ersteren erhöht und versucht, sie in Mittelwälder umzuwandeln, indem man eine genügende Anzahl von Reservebäumen überhält. Einige Mittelwälder sind in Hochwälder umgewandelt worden. Man darf sagen, daß gegenwärtig der größte Teil der Gemeinde-Niederwälder regelrecht eingerichtet ist. Auch für die Hochwälder hätte man Einrichtungspläne ausarbeiten sollen, aber dieselben befanden sich zum größten Teile in einem so mißlichen Zustande, daß die Forstbeamten sich einstweilen darauf beschränken müssen, ihnen eine sorgsame Pflege angedeihen zu lassen, indem sie die ältesten, sowie die krummgewachsenen, schadhaften und absterbenden Bäume entfernen, die Lücken aufforsten und die Hochwälder dadurch in einen Zustand bringen, daß sie den an sie gestellten Anforderungen, was Quantität und Qualität der Erzeugnisse anbetrifft, entsprechen. Erst wenn der Holzvorrat genügend angewachsen ist, wird man daran denken können, Nutzungspläne auszuarbeiten.

Nicht alle Gemeindewälder befinden sich in demselben Zustande. In den venezianischen Provinzen, wo man seit Jahrhunderten den Plenterbetrieb ausübte (nach der von der Republik Venedig befolgten Regel, nur Bäume zu fällen, die 4 m oberhalb des Bodens einen Durchmesser von 42 cm hatten — „taglia normale"), haben sich die Wälder allmählich sozusagen von selbst eingerichtet. Dort kann man getrost mit derselben Methode fortfahren.

Aus demselben Grunde, weshalb Einrichtungspläne noch ziemlich selten in Anwendung gebracht werden, sind noch wenige „Condotte forestali" für Gemeindewälder eingerichtet worden. Die Anstellung von Forsttechnikern als Gemeindeförster ist nur dort gerechtfertigt, wo eine genügend große Menge von rentabeln Arbeiten vorhanden ist. Aber in Wäldern, in denen der Holzvorrat noch im Werden begriffen ist, kann das nicht der Fall sein.

Die staatliche Forstverwaltung darf sich rühmen, dem Grundbesitz der Gemeinden eine große Summe Arbeit gewidmet zu haben. Es ist aber selbstverständlich, daß die Resultate dieser Müheleistung erst nach längerer Zeit in Erscheinung treten und ziffernmäßig dargestellt werden können.

c) Anspornung zur waldbaulichen Tätigkeit privater Grundbesitzer.

Bevor das Gesetz vom 2. Juni, Nr. 277, erlassen wurde, suchte der Staat einzig und allein die Verwüstung und Verwahrlosung der Wälder zu verhindern und im Zusammenhang damit die Gebirgsgründe vor Abschwemmung und Verrutschung zu schützen. Die vom obengenannten Gesetze vorgeschriebene Anspornung besteht in Steuerbefreiung, in der unentgeltlichen Abgabe von Forstsämereien und -pflänzlingen, in Prämien, die für Neuaufforstung nackter Böden und für Verbesserung heruntergekommener Wälder ausbezahlt werden und bis zu zwei Drittel der Kosten ansteigen können. Auch die technische Leitung von seiten der staatlichen Forstbeamten ist unentgeltlich und wird ohne weiteres zugestanden. Der Staat hat Pflanzgärten anlegen lassen, die den Privaten Setzlinge liefern. Gegenwärtig bestehen deren 183; sie sind über alle Provinzen verteilt und nehmen eine Gesamtfläche von ungefähr 300 ha ein. 35—40 Millionen Pflänzlinge werden jährlich daraus gezogen. Auch eine Klenganstalt und eine Anstalt für Prüfung der Keimfähigkeit der Samen ist eingerichtet worden.

Leider haben die politischen und sozialen Verhältnisse der letztvergangenen Periode keineswegs dazu gedient, die privaten Grundbesitzer zur Wiederaufforstung nackter Böden oder zur Verbesserung heruntergekommener Wälder aufzumuntern. Während des Krieges fehlte es beinahe gänzlich an Feldarbeitern, und in den ersten auf den Krieg folgenden Jahren waren die Arbeitslöhne außerordentlich hoch. So kam es, daß die Zahl der an Private verteilten Pflanzen während des Krieges von 36 auf 21 Millionen sank. Nachher ist die Zahl allmählich wieder gestiegen, und heute beträgt sie 28 Millionen, denen 4000 kg Samen hinzugefügt werden müssen.

Trotz der großen Schwierigkeiten, mit denen die Wiederaufforstung in den südlichen Ländern zu kämpfen hat, fehlt es doch nicht an Beispielen leidenschaftlicher Forstwirte, und man könnte die Namen mehrerer verdienter Bürger nennen, denen es unter schwierigen Umständen gelungen ist, Waldkomplexe in der Größe von 500, 1000, ja 2000 ha anzulegen.

C. Staatliche Tätigkeit zugunsten der Gebirgsbevölkerung.

Die Verbesserung der ökonomischen Lage der Gebirgsbevölkerung wird heute in Italien als die unumgängliche Voraussetzung zur Lösung des hydrogeologischen und forstlichen Problems betrachtet. Es leuchtet sofort ein, daß die Not die armen Gebirgsbewohner

antreibt, ihre Weiden und ihr Ackerland mit Beeinträchtigung des Waldbodens zu vergrößern, auch da, wo der Waldbau ersprießlicher wäre, und das aus dem Grunde, weil die forstliche Rente länger auf sich warten läßt als die der Weiden und des Ackerlandes. Die ökonomische Lage der Gebirgsbevölkerung verbessern, heißt also, sie von der Benützung der steilen Böden zugunsten des Ackerbaues und der Weide abzubringen und somit die Hindernisse abzuschaffen, die sich der Wiederherstellung der Gebirgsgründe entgegenstellen.

Mit der Verbesserung der Wildbäche und der Wiederaufforstung nackter Böden auf Kosten des Staates wird unzweifelhaft der erste Schritt zur Verbesserung der ökonomischen Lage der Gebirgsbewohner getan; aber die Wirkungen der in Angriff genommenen Arbeiten sind natürlich weit abliegend. Im Gebirge befinden sich außer den Wäldern auch Weiden und Äcker, die gegenwärtig ebenso irrationell bebaut werden wie die Wälder. Es handelt sich also auch darum, die Bevölkerung zu einer Verbesserung dieser Produktionsformen anzuleiten, womit eine sofortige Verbesserung ihrer ökonomischen Lage verbunden wäre. Die wohltätigen Wirkungen der Wildbachverbauung und der Aufforstung werden dann nicht allzulange auf sich warten lassen.

Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, beschäftigt sich das zu Recht bestehende Gebirgsgesetz mit der Verbesserung der Weiden und der Ackerbaumethoden im Gebirge. Wie wir oben gesehen, hat der Staat durch ein Dekret festgesetzt, daß den Besitzern von Bergweiden für deren Verbesserung Beiträge bis zur Höhe von 35% der Gesamtkosten geleistet werden. Um einen Staatsbeitrag zu erhalten, genügt es, daß der Grundbesitzer einen Verbesserungsplan ausarbeitet und ihn der Forstverwaltung zur Prüfung und Genehmigung vorlegt. In den betreffenden Verbesserungsarbeiten ist der Bau von Ställen, Sennhütten, Tränken, Zugangswegen usw. eingeschlossen. Nachdem die Forstverwaltung den Plan genehmigt hat, setzt sie die Beitragssumme fest, die sofort nach Ausführung der Arbeiten ausbezahlt wird. Im Jahre 1913 belief sich die Zahl der genehmigten Pläne auf 15 und die Gesamtsumme der Staatsbeiträge auf 130000 Lire. Gegenwärtig werden der Forstverwaltung ungefähr 200 Pläne jährlich vorgelegt, und die Beitragssumme beziffert sich auf 2 Millionen Lire jährlich, was ein Beweis ist für den Umfang der betreffenden Arbeiten. Leider beschränken sich die Verbesserungsarbeiten in den Bergweiden meistenteils auf das Alpengebiet, während sie im Apenninengebirge, besonders aber in Süditalien seltener sind. Es ist jedoch Hoffnung vorhanden, daß eine intensivere Propaganda und eine Modifikation des Gebirgsgesetzes auch hier fördernd einwirken wird.

Was den Ackerbau betrifft, so hält man es gegenwärtig für genügend, die Gesetzesbestimmungen zugunsten des Ackerbaues im Flachlande auch auf den Ackerbau im Gebirge auszudehnen. Es handelt sich hauptsächlich darum, die Gebirgsbevölkerung bessere Methoden zu lehren. Zu diesem Zwecke sind zehn Ackerbau-Wanderlehrer beauftragt worden, der Gebirgsbevölkerung Vorträge über Alpenwirtschaft zu halten. Natürlich sind dies einstweilen noch die ersten Schritte auf diesem Gebiete, wo noch vieles zu tun übrig bleibt.

IV. **Forstwissenschaftliches.**

Es ist eine unumstößliche Tatsache, daß die forstwissenschaftlichen Bestrebungen der Italiener bisher nicht auf der Höhe derjenigen der mittel- und nordeuropäischen Staaten standen. Man täte jedoch den Italienern unrecht, wenn man daraus schließen wollte, daß sie sich wenig um forstwissenschaftliche Probleme bekümmert haben. Die Italiener waren im Gegenteil die ersten, die seit Pietro de Crescenzio die durch den Untergang des Römischen Reiches unterbrochenen forstlichen Studien wieder aufnahmen. Die ersten Aufforstungen verdanken wir den Mönchen der Klöster Camaldoli und Vallombrosa. Die Freistaaten Genua und Venedig machten sich zuerst daran, große Waldkomplexe in rationeller Weise zu behandeln. Den politischen Ereignissen ist es zuzuschreiben, daß derlei Bestrebungen nicht so große Fortschritte machten wie anderswo, z. B. in Deutschland. Es mangelte hauptsächlich an Unterrichtsanstalten. Erst im Jahre 1869 wurde eine Forstschule im aufgehobenen Kloster Vallombrosa eingerichtet. In der ersten Phase ihrer Existenz mußte sich diese Schule damit begnügen, sich mit den in andern Ländern gemachten forstwissenschaftlichen Fortschritten vertraut zu machen. Natürlich entsprachen diese Fortschritte nicht immer den italienischen Bedürfnissen. Damit soll nicht gesagt werden, daß die Forstwissenschaft von einem Lande zum andern sich ändert, sondern nur, daß jedes Land seine eigenen forstlichen Probleme hat und diese zu lösen sucht, ohne sich um die anderer Länder zu kümmern. Erst nachdem diese erste Periode der Aneignung der allgemeinen Prinzipien der Forstwissenschaft vorüber war, konnten die Italiener sich mit Versuchen befassen, die den forstlichen Bedürfnissen des Landes besser entsprechen.

Was nun den Zeitraum 1915—1927 betrifft, so darf behauptet werden, daß in dieser Hinsicht große Fortschritte gemacht worden sind. Außer der Forstschule in Vallombrosa, die im Jahre 1913 aus der Waldeinsamkeit des Pratomagnogebirges nach Florenz verlegt wurde, damit Professoren und Studierende in nähere Berührung mit den dortigen höheren Bildungsanstalten treten könnten, existierten noch andere Schulen, an denen forstwissenschaftliche Kurse abgehalten wurden, nämlich an den höheren Ackerbauschulen zu Perugia und Portici. Bald werden diesen die Höheren Ackerbauschulen zu Bologna und Mailand folgen.

Außer der forstlichen Zeitschrift „L'Alpe", dem Organ der höheren Forstschule, erscheinen seit einiger Zeit verschiedene andere forstliche Zeitschriften, nämlich: „Il Giornale d'Italia forestale", „Il Bosco" (Der Wald), das Organ des Comitat Nazionale Forestale, „Il Legno" (Das Holz), das Organ der Federazione Nazionale degli Industriali del Legno, „I Legnami dalla Selva al Cantiere" (Das Holz vom Walde zum Werkhof), und noch ein paar andere weniger wichtige Forstzeitungen. Es ist dies ein Zeichen, daß der forstlichen Technik ein immer größeres Interesse entgegengebracht wird.

Ein Zeichen des Wiederaufwachens der forstlichen Studien sind auch die zahlreichen Kongresse, die während des jüngst verflossenen Zeitraumes, namentlich nach dem Kriege, stattgefunden haben. Wir erwähnen nur die wichtigsten. Die erste Versammlung von Forsttechnikern fand im Juni 1921 in Florenz statt. In derselben diskutierte man über die hauptsächlichsten forstlichen Probleme der Gegenwart und besonders über die Reorganisation der Forstverwaltung. Am Forstkongresse in Udine (24. bis 29. Juli 1921) nahmen auch die Elektrizitätsproduzenten teil, wobei der enge Zusammenhang zwischen den forstlichen und hydraulischen Problemen zur Sprache kam. Im September 1922 wurde in Vallombrosa ein Kongreß abgehalten, wo unter dem Vorsitze seiner Exzellenz Luzzatti wichtige forstliche Fragen behandelt wurden. Im selben Jahre diskutierte man in Cunco während einer Woche über den Anbau des für Italien so wichtigen Kastanienbaumes. Vom 3. bis zum 5. Mai 1923 versammelte sich in Rom die Corporazione forestale, der außer vielen Forsttechnikern auch Waldbesitzer und -arbeiter angehören. Die Versammlung hatte die Ehre, von dem Ministerpräsidenten eröffnet zu werden. Es ist dies ein Zeichen, daß der Faschismus den forstlichen Problemen eine große Bedeutung beimißt. Vom 23. April bis zum 3. Mai 1926 fand zum ersten Male nach dem Kriege ein internationaler Forstkongreß im Internationalen Ackerbau-Institut zu Rom statt. Aus allen Weltteilen kamen in Rom zahlreiche Kongressisten zusammen, alle von der gemeinsamen Idee beseelt, die kostbarste Gabe der Natur, den Wald, zu retten, der in verschiedenen Gebieten der Erde nach und nach zu verschwinden droht. Aus dieser Idee entsprang dann das Projekt, neben dem Internationalen Ackerbau-Institut ein Internationales Waldbau-Institut zu errichten als Zentrum der Bestrebungen, die zum obengenannten Ziele führen sollen. Wenn dieses Unternehmen, dem sich gegenwärtig das Internationale Ackerbau-Institut widmet, verwirklicht wird, so darf man wohl sagen, daß der im Mai 1926 in Rom abgehaltene Kongreß es verdient, daß alle Forstmänner ihn in dankbarer Erinnerung behalten.

Dem Korporationsgeiste gemäß, der die Basis der Faschistenregierung ist, haben die Personen, die mit dem Walde in mehr oder weniger enger Beziehung stehen, begonnen, je nach der Verschiedenheit ihrer Interessen, sich miteinander zu verbinden. Zuerst entstand die Federazione Nazionale Fascista del Legno (Nationaler Faschistenbund der Holzindustrie), in dem die Holzindustriellen und Holzhändler eingetreten sind. Eine besondere Gruppe der Federazione Nazionale degli Agricoltori (Nationaler Bund der Landwirte) umfaßt die Waldbesitzer. Zu gleicher Zeit sind zwei andere Verbindungen entstanden, nämlich das Sindacato Fascista dei Boscaioli (Faschistensyndikat der Waldarbeiter) und das Sindacato Fascista dei Pastori (Faschistensyndikat der Hirten). Das Comitato Nazionale Forestale (das Nationale Forstkomitee), dessen Präsident Herr Arnaldo Mussolini, der Bruder des Ministerpräsidenten, ist, vereinigt als Mitglieder alle Personen, denen das forstliche Problem am Herzen liegt, und vervollständigt somit das Werk der verschiedenen Forstbünde und -syndikate. Aus den obigen kurzen Andeutungen geht hervor, daß der Stein im Rollen ist, und daß die forstliche Bewegung in Italien die mehr noch durch die Schuld der Menschen als durch die politischen Ereignisse verlorene Zeit wiederzugewinnen sucht.

Die während der Jahre 1913—1927 erschienenen Schriften forstwissenschaftlichen Inhalts sind ein Beweis dafür, daß die Forstwissenschaft in Italien in raschem Fortschreiten begriffen ist. Wir haben allerdings nicht soviel Werke allgemeinen Inhalts als Monographien zu verzeichnen, die einzelne interessante Fragen behandeln. Sie tragen alle Steine zum Bau der internationalen Forstwissenschaft herbei.

Literarische Berichte.

Forstpsychologisches aus Baden. Eine kritische Betrachtung der sachlichen und persönlichen Verhältnisse in der heutigen badischen Forstverwaltung von Dr. Fritz Eichhorn, Bad. Oberforstrat i. e. R. Karlsruhe 1930, Buchdruckerei Fidelitas G. m. b. H., Erbprinzenstr. 6.

Die vorliegende Schrift trägt einen ungewöhnlichen Titel und hat einen ungewöhnlichen Inhalt. In der Tat wird das, was der Verfasser über die sachlichen und persönlichen Verhältnisse in der heutigen badischen Forstverwaltung zu berichten weiß, für den Außenstehenden nur dann verständlich, wenn er den psychologischen Schlüssel in der Hand hält.

Seit Ende 1923 liegt die Leitung der badischen Forstverwaltung in Händen des Landesforstmeisters Philipp. Mit ungewöhnlicher Willenskraft hat dieser zweifellos glänzende Organisator eine einschneidende Umstellung der badischen Forstwirtschaft eingeleitet und durchgeführt. Das heute in Baden amtlich zu Recht bestehende forstliche Wirtschaftssystem, denn um ein solches handelt es sich, ist sein eigenstes Werk und das Spiegelbild seiner eigensten forstlichen Weltanschauung. Beseelt ist dieses Wirtschaftssystem von den Grundsätzen der Bodenreinertragslehre, die mäßige Vorräte mit stärkster Wertsmehrung verlangen. Wirtschaftlich begehrte, standortsgerechte Holzarten in nicht zu starken Dimensionen sind das Ziel der Produktion. Den Übervorräten, die für das Jahr 1909 von Philipp auf fünf Millionen Festmeter, für die Gegenwart anscheinend noch höher eingeschätzt werden, wird energisch auf den Leib gerückt. Der Hiebssatz erfährt eine Steigerung von 850000 fm im Jahre 1923 auf nahezu eine Million. Die Kapitalabnutzung beträgt rund 30% der Gesamtnutzung, das sind 300000 fm.

Die Technik, das Mittel, um die von der Ökonomik gesetzten Produktionsaufgaben zu verwirklichen, zerfällt im badischen Wirtschaftssystem nicht mehr in eine Vielzahl zusammenhangloser Einzelhandlungen, sondern sie ist in einem Betriebssystem geordnet, dem System des Eberhard'schen Keilschirmschlags. Ein Bestandteil dieses Systems, auf dessen Charakteristik verzichtet werden kann, da es in der Literatur ausgiebig erörtert wurde, ist eine intensive Bestandespflege. Der Stärkegrad der pflegenden Bestandeseingriffe erfährt eine glückliche Definierung in den Philipp'schen Wirtschaftsstufen. Die Skizzierung des Systems wäre unvollständig, wollte man nicht die in ihm verwirklichte Bodenpflege erwähnen, und zwar in doppelter Form, aktiv durch eine weitgehende Förderung des Unterbaus in Lichtholzbeständen, palliativ durch ein erfolgreiches Eindämmen der schädlichen Nebennutzungen, vor allem der Streunutzungen.

An Philipp selbst wird (vergl. S. 22) gerühmt eine reiche Erfahrung in der praktischen Forstwirtschaft, sein Fleiß und seine Tatkraft, sein gutes Urteil darüber, was man von einem Bezirksbeamten verlangen kann, aber auch rücksichtsloses Vorgehen gegen Bequemlichkeiten, wo sie auftauchen sollten. Nach Philipps Ansicht muß — und das mit Recht — auch ein vollbeschäftigter Wirtschaftsbeamter noch Zeit haben, in der forstlichen Literatur sich einigermaßen auf dem laufenden zu halten. Um die Fortbildung seiner Beamten ist er ernstlich bemüht.

Gegen das Werk Philipps hat Eichhorn im Grunde nichts Wesentliches einzuwenden. Er erklärt im Gegenteil sein Einverständnis mit den leitenden Ideen, denn S. 14 schreibt er: „Wenn ich je Philipps Nachfolger geworden wäre, so würde es mir keineswegs eingefallen sein, alsbald eine abermalige ‚Umstellung der badischen Forstwirtschaft' für nötig zu erklären. Als erste und wichtigste Aufgabe hätte ich es vielmehr betrachtet, vielen seiner forstlichen Anordnungen die sehr gefährliche Spitze abzubrechen."

Welches sind nun diese gefährlichen Spitzen, wo liegen sie verborgen und wie äußern sie sich? Eichhorn erblickt sie vor allem in der von Philipp angewandten kritischen Methode, in der ihm eigenen Wesensart, „daß seine Gedanken und Empfindungen die Neigung haben, sich ins Extreme zu verlieren", in seiner verletzenden und herabsetzenden Art der Menschenbehandlung, in seiner hochmütigen „Überhebung und Selbstbeweihräucherung", in seiner Intoleranz gegen andere Auffassungen und endlich in seinem Mißtrauen gegen die Beamtenschaft.

Aus der großen Zahl von Belegstücken, die Eichhorn aufführt, nur einige zur Charakteristik!

Es ist schon oben erwähnt worden, daß die badische Forstverwaltung in der Lage war, den Hiebssatz wesentlich zu erhöhen und starke Kapitalabnutzungen vorzunehmen, weil man zum Glück einen reichen Nachlaß angetreten hatte. Aber, und das ist wirklich ein psychologisches Rätsel, es wird, wie Eichhorn schreibt, der Welt hier das gewiß seltene Schauspiel geboten, „daß ein Erbe das Wirken seines Erblassers deshalb herabsetzt, weil dieser ihm eine zu reiche Erbschaft hinterlassen habe". Nicht Anerkennung wird den Männern ausgesprochen, deren vorsichtige Sparpolitik in

der trostlosen Gegenwart dem badischen Staat und den Gemeinden Geld- und Arbeitsquellen öffnet, sondern Nachrufe wie „Ignoranten, Faulpelze, Dummköpfe“ werden ihnen „freigebig in das Grab“ nachgesandt. Und warum das? Weil hohe Vorräte nicht mit den Normen der Bodenreinertragslehre übereinstimmen!

In der Bestandespflege wird der Vorkriegszeit der Vorwurf gemacht, daß die pflegenden Eingriffe zu spät einsetzten und unzulänglich waren. Philipp ist schon zu einer Zeit (1909) für starke Durchforstungen eingetreten, als deren Berechtigung noch nicht allgemein anerkannt war. Die wissenschaftliche Entwicklung hat Philipp recht gegeben und die damals nur zögernd folgende Praxis ins Unrecht gesetzt.

Weiterhin wird gegen die badische Forstwirtschaft der Tadel erhoben, daß sie in der vorphilippschen Zeit der räumlichen Ordnung eine zu geringe Beachtung schenkte, daß sie die praktische Ausbildung des akademischen Nachwuchses und die wissenschaftliche Fortbildung ihrer Beamten vernachlässigt habe.

Allen diesen von Philipp erhobenen Anklagen spricht Eichhorn einen berechtigten Kern nicht ab. Beanstandet wird die Übertreibung, die Häufung von Spott und Tadel, denn „je mehr die bisherige Wirtschaft in das Dunkel der sorgfältig gesammelten Fehler getaucht wird, um so heller leuchtet die mit dem Lichte der Unfehlbarkeit bestrahlte eigene Weisheit und Tätigkeit“. Die kritische Methode Philipps wirkt nach Eichhorn „wie eine sehr starke Reklame für die eigenen Gedanken und Anordnungen“.

Der III. Abschnitt trägt die Überschrift „Die Oberleitung und ihre Beamten“ und behandelt ein mehr wie unerfreuliches Kapitel badischer Forstverwaltung. „Es ist nicht pessimistisch geurteilt“, sagt Eichhorn, „daß heute noch der größere Teil der badischen forstlichen Oberbeamten der Oberleitung ablehnend gegenübersteht.“ Ursache ist die herabziehende Kritik, die Philipp in seinen „Richtlinien für Erziehung und Verjüngung der Hochwaldungen in Baden“ und vor allem in der 1927 erschienenen „Forstlichen Gewissenserforschung“ an Vergangenheit und Gegenwart in sachlicher und persönlicher Hinsicht übt. Die Pietät- und Respektlosigkeit gegen abgeschiedene Generationen, die Zweifel, die in die Aufrichtigkeit, den guten Willen oder die Befähigung und das Können der Lebenden gesetzt werden, haben die Standesehre der badischen Revierverwalter angetastet. Das Aufreizendste wird allerdings in der „Forstlichen Gewissenserforschung“ geboten, von der eine Kostprobe gereicht wird. Man muß sagen, daß der Verfasser dieser Schrift, die ganz in der Sprache asketischer und fanatischer Mönchsgelehrsamkeit gehalten ist, entweder das Wissen und die Ehre seiner Beamten sehr gering achtet oder den Eindruck seiner Worte nicht abzuschätzen weiß. Beides wäre psychologisch schwer zu erklären.

Zwar verurteilt die „Gewissenserforschung“ ein „feiges Ducken vor Vorgesetzten, unwahrhaftiges Verschweigen des Tatbestandes, Mißachtung der Ehre des Nebenmenschen“, aber offenbar nur insoweit, als dadurch das jetzige Wirtschaftssystem unangetastet und aus dem Bereich der Kritik bleibt. Thematas aus dem Gebiet des Waldbaus oder der Forsteinrichtung können in Baden nicht mehr von einem aktiven Staatsbeamten „in völliger wissenschaftlicher Freiheit“ behandelt werden. Das System ist zu einer Polizeivorschrift geworden.

Die Eichhorn'sche Schrift darf man wohl als einen Akt der Notwehr beurteilen, als eine Flucht an die Öffentlichkeit und als das verständliche Bemühen, die Vergangenheit in einem anderen Lichte zu zeigen, als dies die Philipp'sche Kritik tut. In der kleinen Schrift stehen schwere Anklagen. Sie erhalten ihr Gewicht und ihre Bedeutung erst durch die Persönlichkeit des Verfassers, dessen strenge Sachlichkeit außer jedem Zweifel steht, wie seine umfassende literarische Tätigkeit beweist. Soll das Büchelchen aber eine Umkehr bewirken, dann gehört es nicht nur in die Hand aller Forstleute, auch der nichtbadischen, sondern in die der maßgebenden Politiker. Dr. Baader.

Larix Europaea (D. C.) L. Decidua (Mill.) und ihr Anbau im Harz. Von Dr. Kurt Klamroth. Greifswald bei Adler, 1929.

Die Ansichten über die Ursachen der vielen Mißerfolge, die beim Anbau der Lärche vorkamen, sind noch immer geteilt. So war es eine dankenswerte Aufgabe, auf Grund eingehender bestandesgeschichtlicher Forschungen und Zuwachsuntersuchungen sowie der Erfahrungen der Revierverwalter eine Aufklärung dieser Frage für den Harz zu versuchen. Es lassen sich dort vier Perioden des Anbaues unterscheiden: 1730—1750, 1760—1780, 1830—1850 und wieder seit 1900. Die drei ersten haben im Ganzen keine großen Erfolge gebracht. Reine Lärchenbestände wurden früh rückgängig. In Mischung mit der Fichte hat die Lärche sich nur erhalten, wenn sie entweder anfänglich in so großer Zahl vorhanden war, daß sie die Fichten verdämmte und einen größeren Höhenvorsprung erreichen konnte oder auf für die Fichte weniger geeigneten Böden, so auf solchen, die oberflächlich trocken sind, aber der Lärche gestatten, mit ihrer Pfahlwurzel in die tieferen Schichten einzu-

dringen. Auch der Unterbau mit Fichte erwies sich als ungünstig. In Mischung mit der Buche hielt sie sich besser, wo die Standortsverhältnisse ihr eine genügende Versorgung mit Wasser und kräftige Verdunstung erlaubten und die Buche ihr nicht in der Kronenausbildung hinderlich war. Günstig entwickelte sie sich auch in Umwandlungen von Mittelwald sowie im Plenterwald bei genügender Kronenpflege, weniger gut in Mischung mit Eiche, hier waren die Stammformen meist unschön. Nachbesserungen mit Lärche in Fichten und Buchen führten meist dazu, daß die Lärche im Stangenalter von den Schatthölzern abgewürgt wurde. Die Lärchenkrankheit hält Klamroth, wie auch schon andere vor ihm, für sekundär, die Ursache des Versagens liegt in waldbaulichen Fehlern.

Für die wirtschaftliche Behandlung zieht der Verfasser folgende Schlüsse: Von großer Bedeutung sind genügende Wärme und ein Regenfaktor (mmt : v. nach Oelckers), der nicht höher als 20 sein darf. Darnach dürfte die Lärche im Nord-, West- und Südharz nicht über 300 (an Südhängen auch höher), im Unterharz nicht über 450 m angebaut werden, wenn voller Erfolg erzielt werden soll. Zweckmäßig ist die Bevorzugung der Sudetenlärche. Auf günstigem Standort ist am besten der Reinanbau der Lärche im Dreimeterquadratverband. Von Beginn der Stammausscheidung an sind die Bestände kräftig zu durchforsten, mit 30 bis 35 Jahren zu lichten und mit Buchen im Verband 1,5 : 1,5 zu unterbauen. Ich möchte glauben, daß ein weiterer Verband etwa 2,5 : 2,5 völlig ausreichen und auch günstiger sein dürfte, da er den Boden nicht so stark abschließt. Wo man sich mit nur mäßigerem Gedeihen genügen lassen will, kommt nach Klamroth die Einsprengung in Buchenverjüngungen auf Rücken und Hängen, aber nur in deren oberen Drittel in Betracht, auf denen die Buche nicht Optimales leistet. Alle Geländeeinsenkungen sind dabei zu meiden. Die Einbringung soll gleich nach der Räumung mit vierjährigen kräftigen Lärchen erfolgen. Mir scheint es noch besser, die Lärchen in den erst 15—20 cm hohen Aufschlag zu pflanzen und dann über diesen Stellen rasch zu räumen.

Die gut geschriebene Schrift ist sehr lesenswert. Nur die Frage möchte ich noch aufwerfen, warum schreibt der Verfasser stets von Lange und nicht von Langen? Hausrath.

Vom subtropischen Walde nach Erfahrungen in Südbrasilien. Von K. Wegener. Leuschner und Lubensky, Graz. 22 Seiten. 2 Tafeln.

Der Verfasser gibt einen kurzen Überblick über die Physiologie der Bäume, den Wert des Waldes und seine Züchtungsfaktoren, worunter er alle den Aufbau des Waldes bestimmenden Einflüsse versteht. Den Schluß bildet eine Liste der wichtigsten Bäume Südbrasiliens. Hausrath.

Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns. Heft 20. München 1929.

Das Heft enthält zwei Arbeiten, eine Darstellung der waldbaulichen Verhältnisse des Betriebsverbandes Unterhausen durch die Regierungsforstkammer für Schwaben und Neuburg und die Wirtschaftsgrundsätze für den Frankenwald, aufgestellt von der Regierungsforstkammer für Oberfranken. Beide sind überprüft von der Ministerialforstabteilung.

A. Die Waldungen des Betriebsverbandes Unterhausen liegen auf beiden Seiten der Donau zwischen der Lechmündung und Neuburg in einem ausgesprochenen Trockengebiet. Daher bestimmt der Wasserhaushalt die Wirtschaft. Nach eingehender Schilderung der geologischen Verhältnisse wird die Betriebsklassenbildung erörtert, die wesentlich von den auf einem Teil der Waldungen ruhenden Streurechten mitbestimmt wird. Diese zwangen auch dazu, in der ersten Betriebsklasse — Nadelholzhochwald und Landmittelwald — 7 Unterklassen mit eigenen Teilhiebssätzen auszuscheiden. Die zweite Betriebsklasse umfaßt den freien Nadelholz- und den Auenwald. Die Geschichte der Hochwaldungen seit 1836 ist die einer Überführung von Landmittelwaldungen in Nadelholzhochwald, wobei zuerst die Fohre mit Beimischung von Fichte und Lärche, später immer mehr die Fichte rein oder mit schwacher Beimischung der beiden anderen Nadelhölzer bevorzugt wurde.

Der Erfolg hat nicht befriedigt, und so werden nunmehr die Folgerungen aus den bisherigen Erfahrungen gezogen. Es soll das Laubholz wieder mehr berücksichtigt werden, im Gebiete des Plattenkalks die Buche Hauptholzart bleiben. Aus den Vorschriften für die Verjüngung seien als besonders interessant folgende Punkte erwähnt. Zur natürlichen Verjüngung werden empfohlen: Zonenweiser Femelschlag mit zungenförmigen Horsten, deren Längsachse von Südwesten nach Nordosten läuft, für Kulturen die Pflanzung, das Verjüngungsziel ist Dauermischung der Hauptholzarten, verbunden mit Einsprengung von Hilfsholzarten, die später wieder verschwinden. Zugelassen werden alle Hiebsarten, „soweit sie dem Ziel rascher, sachgemäßer Verjüngung genügen, soweit sie die Wiederherstellung der verlorengegangenen Laubholzbeimischung ermöglichen

und soweit sie sich von der Großflächenform fernhalten". Auch vom Keil kann Gebrauch gemacht werden, freilich nicht im Eberhard'schen Sinn, sondern nur bestimmend für Schlagform und Hiebsrichtung, während die Hiebsart freigegeben ist. Ausgeschlossen sind nur Großschirmschlag und ungeregelter Femelschlag. Schattholzgruppen sind beim Vorbau 2 Ar groß zu machen, um sie zu sichern.

Die Auen sollen auch künftig dem Mittelwald verbleiben, wobei auf gutes Gedeihen des Unterholzes Rücksicht zu nehmen ist, um Bodenrückgang zu vermeiden. Auf dem Hektar bleiben 110 Oberhölzer stehen, was einer Masse von 75 fm entsprechen dürfte (Ref.). Zum Schluß wird noch die Bestandespflege besprochen.

B. Der Frankenwald. Auch hier wird zunächst eine eingehende Darstellung der Standortsverhältnisse, der bisherigen Wirtschaftsweise und ihrer Folgen für Holzartenmischung und Bestandesformen gegeben. Als Wirtschaftsziel wird der von Fichten, Tannen und Buchen als Hauptholzarten in gemischtem Bestand gebildete Wald bezeichnet; der Anteil der Buche soll auf das Maß beschränkt sein, das die Bodenpflege erfordert. Anzustreben ist die natürliche Verjüngung, dort, wo die Buche in großem Maße auftritt, nicht bestands-, sondern gruppen- und horstweise. Bei der Tanne muß Vorsicht im Maß der Beimischung wegen des Tannensterbens walten.

Als Verjüngungsformen kommen in Betracht: Zonenweiser Femelschlag, Saumfemel und Saumschirmschlag, Kahlsaumschlag und die Verbindung dieser Formen. Beim Femelschlag wird angeraten, zum Erweitern der Horste nicht direkt abzusäumen, sondern im kleinen Abstand nördlich eine neue Verjüngungsgruppe zu schaffen, die dann gegen Süden erweitert wird, bis sie mit der ersten zusammenfließt. Wo nötig, sollen Vorbaugruppen geschaffen werden. Die Saumschläge rücken in der Regel von Norden gegen Süden vor. Den Schluß bilden Vorschriften über Schlagpflege, Erziehungshiebe, Kulturbetrieb, Bodenpflege und Fällungsbetrieb.

Beide Teile des Heftes lassen klares, zielbewußtes Streben nach Verbesserung des Waldzustandes erkennen und bringen viele Anregungen, die auch unter anderen Verhältnissen der Prüfung und Beachtung wert sind. Hausrath.

Korbweidenbau. Von A. Janson, Gartendirektor in Eisenach. Mit 20 Textabbildungen. Verlag von Paul Parey, Berlin SW 11, Hedemannstr. 28 u. 29. Preis: in Ganzleinen gebunden 7 RM.

Der Verfasser sucht eine gemeinverständliche Darstellung des Korbweidenbaus zu geben. Besprochen werden die klimatischen und edaphischen Ansprüche der Korbweiden, die Bodenbearbeitung und Düngung, die geeigneten Sorten (Amerikanerweide = Salix fragilis v. americana, Königs und Kaiserweide = S. viminalis v. regalis und v. imperalis, Bandweide = S. dasyclados und Freiburger Weide, Abkömmling von S. viminalis?), die Gewinnung, Aufbewahrung und Einbringung der Stecklinge, die Ernte und das Schälen, endlich die wichtigsten Schädlinge und Krankheiten. Bedauerlicherweise stören Wiederholungen und Flüchtigkeiten des Stils das leichte Verstehen, bei den wissenschaftlichen Bezeichnungen kommen nicht nur Schreibfehler — Cecidomya! —, sondern auch Verwechselungen — Melolontha hippocastani mit M. fullo — vor. Sehr anzuerkennen ist dagegen, daß der Verfasser die Rentabilität sehr vorsichtig beurteilt und konkrete Zahlen über Erträge und Kosten aus größeren Betrieben bringt.

Hausrath.

Erfahrungen in der Behandlung von Pflanzschulen. Herausgegeben von der Württembergischen Staatsforstverwaltung. Stuttgart 1929. Zu beziehen vom Sekretariat der Württ. Forstdirektion. Preis 1 RM.

Das hier vorliegende dritte Waldbaumerkblatt der Württembergischen Staatsforstverwaltung gibt eine umfassende, auf der Höhe der neueren Erfahrungen und Anschauungen stehende Anleitung zur Behandlung der Pflanzschulen. Behandelt werden: Düngung, Bestellung der Beete, Aussaat und Schutz der Saaten, Verschulen und Pflege, Ausheben, Beschneiden und Verwahren der Pflanzen. Ein Anhang gibt einmal Aufschluß über Saatmenge, Keimprozent und Pflanzenausbeute bei Freisaaten und im Saatbeet, Körnerzahl im Kilogramm und im Liter, sodann für die Verschulung über Dauer, Abstand, Pflanzenzahl und nötige Fläche. Ein zweiter gibt Anhaltspunkte für die Aufstellung von Kulturvoranschlägen.

Folgende kleine Bedenken, die meinem günstigen Gesamturteil keinen Eintrag tun, möchte ich doch nicht unerwähnt lassen. Auf Seite 3 wird gemahlener Ätzkalk empfohlen. Ich halte es für einfacher, den gebrannten Kalk anfahren zu lassen, ihn dann durch kurzes Anfeuchten abzulöschen, worauf er von selbst zu feinem Staub zerfällt. Die Lochverschulung halte ich im allgemeinen für bedenklich. Sie ergab in dem lockeren Sand des Karlsruher Forstgartens sehr häufig ein zopfartiges Wurzelgeflecht. Diese Gefahr wird durch das empfohlene Eintauchen in dünnflüssigen Lehmbrei noch erhöht. Endlich wäre noch zu erwähnen, daß nach Auftreten des Keimlingspilzes die

befallenen Beete wegen der Dauersporen mehrere Jahre nicht wieder zur Saat benutzt werden dürfen, und daß nach den Beobachtungen von Weise Kompost häufig die Dauersporen verschleppen hilft.

Hausrath.

Praktische Anleitung zum erfolgreichen Seidenbau. Von H. Richmart. 10. Auflage. Dessau bei Salzmann. 96 Seiten. Preis: 2,60 RM.

In der Zeit, da die Kunstseidefabrikation immer größeren Umfang annimmt, hat auch die Zucht der Seidenraupe und die Gewinnung echter Seide einen neuen Aufschwung genommen. Diesen zu fördern und zugleich der deutschen Landwirtschaft einen lohnenden (?) Nebenerwerb zu zeigen, ist die vorliegende Schrift bestimmt. Nach einer geschichtlichen Einleitung gibt sie eine gute Darstellung der Zucht des Seidenspinners und des Anbaus der verschiedenen Arten der Maulbeere. Der Verfasser, der den Seidenbau für lohnend hält, warnt mit Recht vor übertriebenen Hoffnungen; den Verdienst einer Person schätzt er in der Zeit von Mitte Mai bis Anfang Oktober auf „mehrere hundert Mark". Wirtschaftlich wird daher nur der Betrieb durch sonst brachliegende Arbeitskräfte sein.

Hausrath.

Handbuch der Preußischen Staatsforstverwaltung, einschließlich der für die Verwaltung der Gemeindeforsten geltenden Bestimmungen. Erster Band. Zugleich fünfte Auflage von Radtke's Handbuch für den Preußischen Förster, enthaltend die allgemeinen, für alle Staatsforstbeamten und die für die staatlichen Forstbetriebsbeamten geltenden besonderen Dienstvorschriften, die beamtenrechtlichen Bestimmungen, sowie alle Gesetze und Verwaltungsverordnungen, die — beziehungsweise soweit sie — für die Verwaltung der Staats- und Gemeindeforsten von Bedeutung sind. Bearbeitet von E. Herrmann, Geh. Regierungsrat, Oberregierungs- und -forstrat a. D. Neudamm 1929, Verlag von J. Neumann. 1182 Seiten Lexikonformat. Preis: 25 RM.

Für die preußischen Forstbeamten gab es bisher zwei Handbücher, die über alle den Forstmann interessierenden Gesetze, Verordnungen und allgemeinen Erlasse Auskunft gaben: Radtke's „Handbuch für Förster" und Schliedmann's „Handbuch der Staatsforstverwaltung in Preußen". Sie waren die Ratgeber der Forstbeamten in allen Forstverwaltungs- und Forstpolizeifragen und dienten zugleich dem forstlichen Nachwuchs als Lehrbücher für ihre Studien und zur Vorbereitung für die Prüfungen. Durch die vielen neuen Gesetze und Novellen der letzten Jahrzehnte sowie durch die zahllosen Erlasse auf allen Gebieten der Staatsforstverwaltung waren die letzten Auflagen der beiden Handbücher schon lange wertlos geworden, zumal sie auch vergriffen waren. Die dadurch im ganzen Verwaltungskörper hervorgerufene Unsicherheit sowie die Tatsache, daß im Laufe der letzten Jahre neue Dienstanweisungen für die Staatsforstbeamten an Stelle der längst veralteten getreten waren, daß ferner das Beamtenrecht auf den meisten Gebieten durch neue Gesetze verjüngt worden war, und auch andere das Forstwesen betreffenden Gesetze durch Novellen neu redigiert worden waren, gaben Veranlassung, das nunmehr geltende Recht auf allen Gebieten der Staats- und Gemeindeforstverwaltung einheitlich zusammenhängend darzustellen, um den Forstbeamten wieder eine feste Grundlage für ihre Verwaltungstätigkeit zu geben. Der Verlag J. Neumann in Neudamm, in dem der alte „Radtke" erschienen war, entschloß sich, ein neues „Handbuch" für die preußische Staats-Forstverwaltung herauszugeben und betraute damit Geheimrat E. Herrmann in Breslau. Unter ständiger Fühlungnahme und mit Unterstützung der Forstabteilung des Preußischen Landwirtschaftsministeriums hat dieser nun den ersten Band des neuen großen Werkes der Öffentlichkeit übergeben.

Obwohl es, auch nach Ansicht des Bearbeiters, systematisch richtiger gewesen wäre und auch dem Titel des Buches besser entsprochen hätte, wenn die alle Forstbeamten angehenden Verwaltungsbestimmungen mit dem Beamtenrecht in einem Band vereinigt und die übrigen Gesetze in einem besonderen Bande gewissermaßen als Anhang herausgegeben worden wären, ließen buchhändlerische Rücksichten es dem Verlage doch erwünscht erscheinen, die lediglich die Forstverwaltungsbeamten angehenden Dienstanweisungen, Gesetze und Verwaltungsvorschriften in einem besonderen zweiten Band zusammenzufassen, um dadurch die Forstbetriebsbeamten nicht unnötig zu belasten und um auch den Inhalt des ersten Bandes möglichst dem Stoffe des alten „Radtke" anzupassen, während der noch in Bearbeitung befindliche zweite Band erst das Schliedmann'sche Handbuch ganz ersetzen wird.

Der erste Band enthält hiernach nur die allgemeinen, für alle preußischen Staatsforstbeamten geltenden Dienstvorschriften, ferner alle für die Verwaltung der Staats- und Gemeindewaldungen wichtigen Gesetze und Verwaltungsverordnungen und schließlich die besonderen Dienstvorschriften des

Försterstandes. Auf Grund dessen ist der erste Band in folgende Abschnitte gegliedert:

1. Allgemeiner Teil.
   I. Dienstanweisung für die Beamten der Preußischen Staatsoberförstereien vom 1. Oktober 1927 (1. Teil: Allgemeine Vorschriften).
   II. Schriftverkehr.
   III. Persönliche, Dienst- und Einkommensverhältnisse der Staatsforstbeamten (Beamtenrecht).
2. Der Forstbetriebsbeamte des Staatsdienstes.
   I. Förster-Ausbildungs-Bestimmungen vom 1. April 1925.
   II. Dienstanweisung für die Preußischen Staatsförster.
   III. Dienstanweisung für die Preußischen Staatsforstsekretäre.
3. Gemeindeforstverwaltung.
4. Gesetze und Verordnungen.
   I. Reichs- und Staatsverfassung, Organisation der Verwaltungs-, Verwaltungsgerichts- und Gerichtsbehörden.
   II. Forstrecht, Forst-, Feld- und Naturschutz, Wegerecht und Wegepolizei, Jagdrecht und Jagdpolizei, Vogelschutz.
   III. Fischereirecht und Fischereipolizei.
   IV. Strafrecht.
   V. Aus dem Bürgerlichen Rechte.
   VI. Steuern.
   VII. Versicherungsgesetzgebung (Inhaltsangabe).

Ein Nachtrag enthält dann noch die während der Bearbeitung des Bandes erlassenen neuesten Vorschriften usw., u. a. die neue Dienstkleidungsvorschrift für die Preußischen Staatsforstbeamten vom 1. April 1929 mit Abbildungen, und den Schluß bilden ein umfangreiches Sachregister sowie eine Anzahl leerer Blätter zum Nachtragen neuer Verordnungen usw.

Die Herausgabe des Werkes war sehr mühsam und ist höchst verdienstvoll. Die Preußischen Forstbeamten sind dem Verlag und dem Bearbeiter des Werkes sicher zu großem Dank verbunden. Möge auch der zweite Band noch in diesem Jahre erscheinen, wie es der Herausgeber in Aussicht gestellt hat.

Reisen und Forschungen in Nordsibirien 1927—1928. Skizzen aus dem Lande der Jenissejostjaken. Von Dr. Hans Findeisen. Berlin 1929. Im Selbstverlag des Verfassers, Berlin NW 21, Lübecker Straße 51. 47 Seiten. Preis: 1,50 RM.

Ein völkerkundlich, zum Teil in Tagebuchform gehaltenes interessantes Schriftchen, in dem das Leben eines kleinen aussterbenden Polarvolkes von Nordsibirien, der Jenissejostjaken, anschaulich geschildert wird. In den Sammlungen des Verfassers, die für die Völkerkundemuseen in Berlin, Dresden und Hamburg angelegt wurden, gelangten auch große zusammenhängende Mythen- und Liedertexte des Volkes nach Europa. Nach der Bearbeitung des sprachlichen Materials wird es daher auch möglich sein, Klarheit in der Frage nach der Stellung und Verwandtschaft des Jenissejostjakischen zu bringen, eines Problems, das die Sprachwissenschaft schon seit fast 90 Jahren beschäftigt, ohne daß man bisher zu einer wirklich befriedigenden Lösung gekommen wäre.

Der Große Brockhaus. Handbuch des Wissens in zwanzig Bänden. Fünfzehnte, völlig neubearbeitete Auflage von Brockhaus' Konversations-Lexikon. Dritter und vierter Band. Leipzig 1929, F. A. Brockhaus. Jeder Band in Ganzleinen 26 RM., bei Umtausch eines alten Lexikons 23,50 RM., in Halbleder 32 bezw. 29 RM.

Der dritte Band, 776 Seiten stark, enthält die Worte Bleaster — ein scharfes englisches Pflaster zur Beseitigung von Sehnen-, Knochen- und Gelenkleiden bei Pferden — bis Chézy, Wilhelmine (Helmine) Christiane von, geb. von Klencke, Schriftstellerin. Der vierte, 824 Seiten starke Band umfaßt dagegen die Worte Chiabrera, Gabriello, italienischer Dichter, bis Dobuschinskij, Mstislaw, russischer Maler und Graphiker. Beide Bände stehen in jeder Hinsicht auf gleicher Höhe wie die beiden früher besprochenen Bände.

Notizen.

Kletternde Nager im Forst.

Eine naturwissenschaftliche Studie.

Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt.

Wenn der Wirtschaftler die Nagetiere (Rodentia) betrachtet, so wird er im Grunde genommen wohl alle Spezies als Feinde der Kultur erkennen. Diese Feindschaft zeigt sich nicht nur in der Nahrungsaufnahme, also im Äsen der Tiere, sondern auch im Verbeißen von Pflanzenteilen, besonders junger Triebe, im Schälen von Rinde und in Grab- und Wühlarbeiten. In den Vordergrund drängen sich hier — auch auf forstkulturellem Gebiete — die Mausartigen

(Muridae), unter ihnen die Wasserratten (Arvicola), ferner die Ratten (Epimys) und die Bisamratten (Fiber).

Wenn sich nun die Ratten und Mäuse nur entweder auf dem Erdboden oder wühlend in geringer Tiefe unter der Erdoberfläche dahinbewegen, so gibt es aber auch kletternde Nagetiere, die ihrer morphologischen Ausrüstung wegen hauptsächlich für die Forstkultur in Betracht kommen. Das sind die Bilche, Myoxi und unter den Hörnchenartigen (Sciuridae) in der Gattung der Eichhörnchen, Sciurinae, unser Europäisches Eichhorn. Wenn der Wirtschaftler auch in diesen zu den Nagetieren gehörenden Arten der Bilche und Eichhörnchen ausgesprochene Feinde erkennt, so wird er damit nicht fehlgehen. Und wenn man von diesem Gesichtspunkte aus die Biologie, die Lebensart dieser Nagetiere ins Auge faßt, so wird man erschrecken, weil Bilche und Eichhörnchen sich zeitlich in ihrer verderblichen Tätigkeit ablösen, indem gleichsam die Eichhörnchen am Tage arbeiten, die Bilche aber des Nachts. Wohl bietet die Beobachtung der Eichhörnchen und besonders der Bilche für den Naturwissenschaftler manches Hochinteressante, der Wirtschaftler, vor allem der Forstwirt muß jedoch aus der ganzen Lebensweise dieser Nagetiere schließen, daß sie eine ernste Gefahr für seine Kulturen bedeuten. Dies ist der Aufruf der Pflicht für den Forstmann, genauestens nachzuprüfen, ob der Kulturmensch berechtigt ist, gegen diese Lebewesen vernichtend vorzugehen, und wie er diesen Kampf gegen animalische Gewalten am humansten und zweckmäßigsten austragen kann, wenn ein solcher geboten erscheint. Dies alles lehrt uns nur eine genaue Beobachtung der Lebensweise der Bilche und Eichhörnchen.

Das Studium der Bilche ist insofern nicht einfacher Natur, als ihr Leben und Treiben das Licht scheut und erst unter dem schützenden Mantel der Nacht vor sich geht. Im übrigen finden wir in der Biologie der Bilche eine besondere Merkwürdigkeit. Sie gehören mit Recht zu den Schlafmäusen, und ebenso deutet mit Recht der Name Schläfer und der Name einer besonderen Spezies Siebenschläfer darauf hin, daß das Schlafbedürfnis dieser Tiere ein ungewöhnliches ist. Und tatsächlich bringt der Bilch schlafend mehr als drei Viertel seiner Lebenszeit zu. Über ein halbes Jahr, fast sieben Monate lang vom Oktober bis mit April jeden Jahres zieht er sich in seine verborgenen Felsenhöhlungen oder Schlafnester zurück, um hier ununterbrochen in ähnlicher Weise wie der Dachs des Schlafes zu pflegen. Die andere Hälfte des Jahres wird so eingeteilt, daß das Tier am Tage dem Schlafe obliegt und nur in der Nacht nahrungsuchend den Forst oder Garten durchzieht. Der Bilch ist daher ein ausgesprochenes Nachttier, und wenn man volkstümlich den Siebenschläfer „Nachteichhörnchen" nennt, so hat dies, oberflächlich biologisch betrachtet, auch seine Berechtigung. Wenn wir allerdings wissenschaftlich tiefer in den Bau dieser Nagetiere eindringen, so werden wir nur sehr wenig Berührungsstellen mit dem Eichhörnchen zu finden vermögen. Jedoch erinnern diese Schlafmäuse morphologisch durchaus an die Ratten, mit denen sie ihrer geringen Größe wegen und infolge der grauen Färbung ihres seidenweichen Pelzes große Ähnlichkeit besitzen. Die volkstümliche Bezeichnung „Baumratte" hat, oberflächlich betrachtet, deswegen wohl ihre Berechtigung. Dagegen findet man unter den verschiedenen Spezies der Bilche unverkennbare morphologische und anatomische Übereinstimmung. Der Rumpf ist schlank, und auch die Läufe und Füße, die an den Vorderfüßen vier Zehen und eine kurze Daumenwarze aufweisen, zeigen den Typus des Rattenartigen. Der schmale, also dem Eichhornkopf gegensätzlich gebaute Kopf der Bilche erinnert wiederum an Mäuse mit spitzer Schnauze und großen Ohrmuscheln. Der Schwanz kommt an Form dem des Eichhorns gleich, weil er zweizeilig und dicht behaart erscheint.

Die Bilche gehören der Fauna der Alten Welt an, und zwar ist mit ihrem Heimatgebiet untrennbar der Wald, vor allem der Hasel- und Buchenbestand verbunden. Es ist deshalb wohl einzusehen, daß diese kletternden Nager den größten Einfluß auf unsere Forstwirtschaft auszuüben vermögen. Man muß es daher füglich begrüßen, daß ihre Verbreitung nicht gleichmäßig sich über unser Vaterland erstreckt, sondern nur stellenweise zu beobachten ist.

Der Bilch ist ein ausgesprochenes Nachttier, das am Tage in eichhornnestartigen, selbstgewebten Gebilden oder in Schlupfwinkeln — ähnlich den Mäusen —, in hohlen Bäumen, Felsennischen, Mauerspalten und unter Baumwurzeln des Schlafes pflegt. Das Charakteristikum dieser Schlafmäuse bedeutet aber wohl der sieben Monate währende Winterschlaf.

Die am weitesten verbreitete Spezies der Bilche ist der Siebenschläfer, Myoxus glis. Er erreicht eine Leibeslänge bis zu 30 cm, von denen der buschige Schwanz ungefähr 15 cm, also die Hälfte fordert. Der seidenweiche Pelz ist auf der Oberseite aschgrau, auf deren Mitte vielleicht eine dunklere Zone zu erkennen ist, die sich bis zum Hinterkopfe ausbreitet. Die Grundfarbe der Unterseite, auch der Läufe und Füße ist ein mehr oder weniger ins Graue abirrendes Weiß. Zuweilen kann man bei der Übergangslinie der grauen Farbe der Ober- und der weißen der Unterseite schwache rostbraune Abtönung erkennen. Die diamantschwarzen Augen sind ungewöhnlich groß, desgleichen die Tasthaare überaus lang.

Das Stammland des Siebenschläfers muß man mit Süd- und Osteuropa bezeichnen, also Süddeutschland, Italien und Spanien, Österreich, vor allem Kärnten und Steiermark, ferner Kroatien, Ungarn, Griechenland und Südrußland, sowie Mähren und Schlesien. In Asien erstreckt sich das Heimatgebiet des Siebenschläfers bis zum Kaukasus. Sein Charakteristikum sind mit Baumwuchs bestandene, hügelige oder bergige Landstriche. Buchen- und Haselnußbestände werden vor aller anderen Vegetation vorgezogen.

Das Leben des Siebenschläfers steht im Zeichen der Vergesellschaftung. Wo einer dieser Bilche beobachtet wird, kann man gewiß sein, daß mehrere dort ihren Wohnsitz aufgeschlagen haben. Jedoch ist damit noch nicht gesagt, daß hier der Bilch häufig vorkommen muß, wie es z. B. in Kärnten der Fall ist. Die Familien der Siebenschläfer schlagen ihr Domizil gewöhnlich in Erdbauen und Felsenritzen auf, während vor allem alte, einsiedlerische Männchen in eichhornnestartigen, kugeligen Gebilden in der Verborgenheit des dicksten Gestrüppes wohnen. Bilche sind äußerst bewegliche Tiere. Der Siebenschläfer kommt erst beim Einbruch der Dunkelheit aus seinem Versteck hervor, um äußerst gewandt über den Baumbestand von Krone zu Krone hinwegzuhuschen. Auf dem Erdboden wird man ihn nur selten antreffen. Wenn man ihn daher als kletternden Nager bezeichnet, so muß hier das Wort kletternd besonders unterstrichen werden. Wohl gehören auch die Eichhörnchen zu den kletternden Nagern, doch kann man diese viel häufiger auf dem Erdboden beobachten.

Die Fortpflanzung, die im Verborgenen, in den mit Moos warmweich ausgepolsterten Schlupfwinkeln vonstatten geht, beobachten wir Ende Juli oder anfangs August. Der Wurf beträgt 3—4 Junge, die am Anfange ihrer Lebenslaufbahn sehr schwächlich und unselbständig sind und einen vollständigen Monat lang von dem Muttertiere gesäugt werden. Dann erst werden sie in allen Künsten und Schlichen der Nahrungssuche erfolgreich unterwiesen.

Ihre Nahrung ist durchaus nicht einseitig vegetabilisch. Je nach der Jahreszeit wird das verbissen und geäst, was die Natur in freigebiger Fülle darzubieten vermag. Im Frühjahre kann sich daher der Siebenschläfer der

Forstwirtschaft gegenüber äußerst schädlich erweisen, indem er Baumknospen und junge Triebe radikal verbeißt, und zwar vorwiegend oder, man kann sagen, fast ausschließlich in Laubbeständen. Das Schälen der Rinde junger Bäume habe ich selbst niemals beobachten können. Zur Zeit der Nesthocker forstnützlicher Insektenvögel überfallen die Siebenschläfer mit Vehemenz und Blutgier die Nester dieser Vögel, um sich an ihren Nachkommen zu vergreifen, wodurch ein erheblicher Schaden erwächst. Ihm gegenüber fällt der geringe Nutzen kaum in die Wagschale, der durch gelegentliches Erjagen einer Maus entsteht. Im Spätsommer und Herbst deckt die Natur mit ihrer Gabenfülle den Tisch des Bilches überreichlich, und zwar mit Bucheckern und Haselnüssen, Eicheln sowie anderen forstnützlichen Sämereien, die in großen Quantitäten vertilgt werden. Reste der Mahlzeit, aus Überbleibseln der Buchecker und Haselnußschalen bestehend, kann man dann allenthalben in den Beständen feststellen. Wenn man sich noch vergegenwärtigt, daß in den nahe am Forst gelegenen Gärten die Obsternte von den nächtlichen Nagern in gefährlicher Weise dezimiert wird, so muß man die Bilche zu den schädlichsten Kulturfeinden rechnen.

Der Forstmann ist als Jäger dazu berufen, gegen die Bilche energisch Front zu machen. Dies erfordert die kulturelle Pflicht. Das edelste Bekämpfungsmittel ist auch hier das Gewehr, mit einer Vollpatrone und feinen Schroten Nr. 8 oder 9 geladen, um einen dennoch wirksamen, möglichst weitstreuenden Schuß zu erzielen, mit dem auch bei unsicherem Büchsenlicht des Abends und des Nachts der nächtliche Wanderer auf den Bäumen getroffen werden kann. Da es von jagdlichem Vorteil erscheint, noch bei möglichst annehmbarem Büchsenlicht den Bilch beschießen zu können, so lohnt sich besonders der Anstand beim Erdbau, bei dem ja die in der Verborgenheit lebenden Nagetiere am allerersten zur Oberwelt emportauchen. Hat man bei einem Reviergange ein Bilchnest im hohen Gestrüpp oder auf einem niederen Baume entdeckt, so kann der Einsiedler, der darin lebt, durch kräftige Stiefelstöße herausgetrieben und erlegt werden. Im allgemeinen bin ich wohl kein Freund von Fallen, denn jegliche Art unter ihnen verursacht dem an die Freiheit gewöhnten Tier der Wildbahn Unbehagen und Angst oder gar Schmerzen. In bilchreichen Forsten, besonders in Forstgärten kann man es jedoch niemandem verübeln, wenn er sich der Fallen gegen die Bilche bedient. Das unbeköderte, fein eingestellte, leichte Tellereisen wird am besten in der Mehrzahl hintereinander direkt vor dem Bau auf dem Wechsel der Nagetiere ausgelegt. Man kann so in einer Nacht mehrere der Bewohner des Baues erbeuten. Auch fein eingestellte, auf Bäumen ausgelegte und mit Haselnüssen beköderte Eisen tun ihre Schuldigkeit. Humaner arbeitet die aus feinem Drahtgeflecht hergestellte, mit Bucheckern und Haselnüssen beschickte Kastenfalle, wie ja auch auf Bäumen im sogenannten Meisenschlag Bilche erbeutet werden können. Am humansten ist wohl die Steinfalle. Zu dem Ende wird auf dem Wechsel des Bilches in einer Höhe von einem halben Meter mittels eines Bindfadens ein schwerer Ziegelstein im Schwerpunkte aufgehängt, sodaß er beim Nachlassen des Zuges platt auf den möglichst festgestampften Erdboden aufwuchtet. An dieser Stelle legt man als Köder Haselnüsse aus, die mit einem leicht auszuprobierenden Mechanismus mittels eines feinen Garnverbindungsstückes mit dem Bindfaden des Steines zusammenhängen. Wenn nun das Tier den Köder annimmt, so reißt der Faden, und der niederfallende Stein zertrümmert dem Bilch den Schädel, sodaß das Leben momentan erlöscht. —

Zum Schlusse möchte ich nicht vergessen, zu bemerken, daß meiner Beobachtung nach in ein und derselben Gegend Bilche plötzlich auftreten, dann wieder verschwinden und sich schließlich wieder zeigen. So beobachtete ich in den Jahren 1895 bis 1902 und 1903 in den gemischten Forsten und Gärten des Burgberges bei Erlangen eine äußerst reiche Bilchfauna. Hier kommen jetzt nur noch sehr vereinzelt Bilche vor. Dagegen fehlten sie früher gänzlich in den fast reinen Koniferenbeständen der Staatswaldungen im Süden Erlangens. Seitdem jedoch in der Kreisgeflügelzuchtanstalt für Mittelfranken bei Erlangen neben dem Staatswalde ausgedehnte Haselgebüsche erstanden sind, haben sich in den Jahren 1926—1929 Siebenschläfer gezeigt. Wahrscheinlich sind diese vom Burgberge abgewandert. In meinem Jagdgebiete im Steigerwald — hügeliges Gelände mit Buchen-, Eichen- und Haselbeständen, 25jährige Umtriebszeit — beobachtete ich in erheblichen Mengen in den Jahren 1903—1906 Siebenschläfer. Dann war keine Spur dieser Tiere mehr zu finden, bis plötzlich im Jahre 1928 die Siebenschläfer wiederum einwanderten.

Kurz erwähnen möchte ich noch den zu den Gartenbilchen (Eliomys) gehörenden Gartenschläfer, Eliomys nitela (Große Haselmaus), der sich vom Siebenschläfer durch einen weniger buschigen Schwanz unterscheidet und dessen Heimatgebiet sich über Mittel- und Westeuropa, also Deutschland, Frankreich, Schweiz, Italien und Ungarn erstreckt. Der zu derselben Gruppe gehörende Baum- oder Forstschläfer, Eliomys dryas, gehört kaum zur deutschen Fauna, sondern zu derjenigen Rußlands und Ungarns. Doch kann man Forstschläfer auch zuweilen in Ostdeutschland feststellen. In biologischer und wirtschaftlicher Beziehung gleichen die beiden letzterwähnten Arten dem Siebenschläfer durchaus. —

Viel bekannter und genauer zu beobachten ist der kletternde Nager des Tages, das Eichhorn, Sciurus vulgaris, das ebenfalls zu den Nagetieren (Rodentia), und zwar zu der letzten Familie der Hörnchenartigen (Sciurinae) in der Gattung der Hörnchen (Sciuridae) gehört. Seine Länge beträgt etwa 45 cm, von denen der buschige Schwanz 20 cm beansprucht. Die bekannteste und am weitesten verbreitete Stammform ist die, deren Oberseite rot, deren Unterseite weiß gefärbt erscheint. Wenn nach der herbstlichen Härung die „Hörnchen" an den Ohren erscheinen, so nehmen die Flanken einen weißgraumelierten Anflug an. Auch der lateinische Name Sciurus, „der mit dem Schwanze sich Beschattende", kommt in biologischer Beziehung aus der oft eingenommenen Stellung des Eichhornes her, das gerne den Schwanz über den Rücken bis zum Halse hinaufschlägt. Eine besonders in gebirgigen Gegenden vorkommende Variation ist das sogenannte Schwarze Eichhorn mit dunkelbraunschwarzer Ober- und weißer Unterseite. Als Mittelding zwischen beiden erwähnten Formen figuriert das dreifarbige Eichhorn mit schwarzer Oberseite, roter Flankenzone und weißer Unterseite. Äußerst selten sind weiße Eichhörnchen, während vollständig rote, auch mit ziegelroter Unterseite zu den Raritäten gehören.

Das Heimatland des Eichhörnchens ist hauptsächlich Europa. Von hier aus dehnt sich sein Gebiet über den Kaukasus und Ural auf die südlichen Teile Sibiriens bis zum Altai aus, ja bis Hinterasien, wo es von der graubraunen, transkaukasischen Form Sciurus anomalus Güld abgelöst wird. Bäume oder höhere Sträucher dürfen in seinem Gebiete nicht fehlen. Sowohl Feldgehölze als auch zusammenhängende Wälder, Koniferenbestände und auch Laubhölzer sagen ihm durchaus zu. Dem Eichbaum gibt es unstreitig den Vorzug, ein Zeichen, daß sein Name eine biologische Begründung aufweist. In früheren Zeiten war das Eichhorn in den Gegenden, die seine Lebensbedingungen erfüllten, ziemlich gleichmäßig verbreitet und sogar häufig. Meine statistischen Aufzeichnungen ergeben jedoch in dem letzten Jahrzehnt eine ganz sonderbare Abnahme, ja das Verschwinden dieses Nagetieres in manchen Gegenden. Das Vordringen der Kultur kann hier unbedingt nicht einge-

griffen haben. Ob eine Epidemie die Eichhornbestände gelichtet und ganz ausgerottet hat, mag dahingestellt sein. Auf jeden Fall wurden in meinem Jagdgebiet bei Erlangen neben dem Staatswalde genau vor zehn Jahren, also 1919, als von der Kammer der Forsten Aufforderungen zum Abschuß der gefährlichen Nager ausgingen, genau dreihundert Eichhörnchen zur Strecke gebracht, ohne daß im nächsten Jahre durch Abwanderung vom Staatswalde her in meine Eichenbestände eine erkleckliche Abnahme der Zahl festgestellt werden konnte. Trotz mäßigen Abschusses zeigt sich heutigen Tages (Frühjahr 1929) kaum ein einziges Stück in meinem Jagdrevier und im angrenzenden Staatswaldbezirk. Da das Zoologische Institut der Universität Erlangen verschiedene Altersstufen von Sciurus vulgaris zu Versuchen zwecks einer größeren Abhandlung benötigte, wurden die Kammern der Forsten für Mittelfranken und Oberfranken um Lieferung von Eichhörnchen gebeten. In Mittelfranken wurde keines zur Strecke gebracht, dagegen lieferte Oberfranken fünf Stück an.

Die **Fortpflanzung** geschieht in den volkstümlich Eichhornkobeln genannten Nestern. Das kugelige Nest auf Bäumen meist an versteckter Stelle wird außen mit kleinen Reisern versteift, aus Moos gewebt und mit Pflanzenteilen innen weich ausgepolstert. Der Aus- und Eingang befindet sich in Form eines Loches tiefseitlich, und zwar auf der Seite, die der sogenannten Wetterseite gegenüberliegt. Obgleich Forscher sogar im Winter junge Eichhörnchen gefunden haben, ist die Zeit der Fortpflanzung doch normalerweise der März. An sonnenbeschienenen Waldrändern kann man da des öfteren die Eichhörnchen in munterem Liebesspiel hin und her bockelnd beobachten. Nach vierwöchentlicher Tragzeit wirft das Eichhörnchen drei bis sieben blinde Junge, die nach neun Tagen sehend werden. Bei Beunruhigung des Nestes werden die Jungen nach Katzenart in sichere Verstecke verschleppt. Im Mai sieht man dann die halbwüchsigen roten Tierlein noch etwas ungewandt an der Borke der Baumstämme emporklettern.

Obgleich sich das intime Leben des Eichhorns, vom Menschen gewöhnlich unbeobachtet, in der Verborgenheit der Natur abspielt, so ist das muntere Tierlein bei seinem Tagewerke, das nur aus Nahrungsaufnahme besteht, durchaus leicht zu beobachten. Sowohl auf dem Boden als auch im Geäst der Bäume bewegt es sich äußerst gewandt und schnell umher. Dieser Verbrauch an Verbrennungsstoffen im Körper erklärt es auch, daß das Eichhorn, obgleich es in seiner Nahrung einen hohen Prozentsatz von Pflanzenfetten aufnimmt, doch niemals oder nur sehr selten Fett ansetzt. Dies kommt nur bei sehr alten, großen Exemplaren vor. Im Springen ist das Eichhorn ebenfalls Meister, und man kann beobachten, daß es mit ausgebreiteten Extremitäten, besonders die Fahne des Schwanzes als Steuer benützend, wenn es z. B. von einem Marder gejagt wird, von einem hohen Baume zur Erde abspringt. Sein Leben spielt sich nur am Tage ab, während das Tier des Nachts in den sogenannten Schlafnestern — ein Eichhorn besitzt mehrere Nester — der Ruhe pflegt.

Auch dieses Nagetier, das immerhin den Bilchen verwandt ist, stempelt die **Nahrungsaufnahme** zu einem Gemischtfresser. Je nach der Jahreszeit wird gerade das geäst, was die Natur freigebig spendet. Im Sommer und im Winter, mit Ausnahme der Zeit der größten Hitze, nimmt das bewegliche Tier stets größere Wanderungen in seinem Gebiete vor. Es verbeißt alles, was der Forst hervorbringt, und wenn im Winter der Forstmann reichlich Absprünge beobachten kann, so weiß er, daß hier das Eichhorn gewaltet, bei dem Nahrungsknappheit eingetreten. Im Frühjahre werden dann die Trieb- und Blütenknospen gebrandschatzt, ebenfalls ein empfindlicher Schaden der Forstkultur. Und zwar werden nicht nur die Gipfelknospen verbissen, sondern auch die schwerer erreichbaren Quirltriebe. Diese werden innerhalb des Knospenquirls verbissen, damit der geschickte Nager zu den männlichen Blüten gelangt, die wohl zu den Leckerbissen gerechnet werden müssen. Eine äußerst gefährliche Technik der Nahrungsaufnahme muß der Forstmann in dem Äsen der schleimigen Holzfaser, besonders an Junghölzern, erkennen. Um sich einen Weg zur schleimigen Faser des Kambiums zu bahnen, muß der scharfe Nagezahn des Hörnchens naturgemäß zuerst die Rinde beseitigen. Dies geschieht — vor allem an Lärchen, aber auch an verschiedenen anderen Koniferenarten, weniger an Laubbäumen — durch energisches Schälen der Rinde. Die Tätigkeit des Eichhörnchens — geringelt und platzweise — fällt durch rohe, plumpe und breite Form durchaus ins Auge. Im Herbste schwelgt das Eichhörnchen in Nahrung, da seine Lieblingsspeisen Baumsamen aller Art bilden. Den Eicheln gibt dieser kletternde Nager unzweifelhaft den Vorzug, ein Umstand, von dem er mit Recht seinen Namen ableitet. Dann folgen sogleich die Bucheln. Auch die Koniferensamenbestände werden sorgfältig zerpflückt, sodaß man ihre Zerstörung unter dem Baume durch reichlich umherliegende Abfälle feststellen kann. Die Vorliebe des Eichhorns für Samen ist so groß, daß von ihm nicht selten in Pflanzengärten die Samen ausgeäschert und geäst werden. Wenn man dann noch die unendlich große Freßbegierde des Eichhorns in Betracht zieht und die Tatsache, daß das Eichhorn in seine Schlaf- und Vorratsnester große Mengen von Äsung einschleppt, so wird man wohl die immense Kulturschädlichkeit dieses Nagers errechnen können. Aber auch durch das Aufnehmen animalischer Kost wird es dem Pflanzenbau und also auch der Forstkultur indirekt gefährlich. Es hat sich den Namen eines berüchtigten Eierdiebes mit Recht erworben. Es brandschatzt im Frühjahre die Nester sämtlicher Singvögel, und auch ältere Nesthocker werden mit Wut — dies erinnert an die Bilche — angefallen und mit scharfem Nagezahn vernichtet. Durch das Erjagen der Eidechse entzieht das Eichhorn der Kultur tatkräftige Fliegenfänger, eifrige Blattlausjäger vertilgt es, wenn es die Tönnchenpuppen der Ameisen vernichtet. Zu seiner Ehrenrettung möge zu berichten nicht vergessen werden, daß es zuweilen auch schädliche Insekten aufnimmt, ebenso naturgemäß auch die Eier kulturschädlicher Vögel aussaugt, wie diejenigen der Elster, der Krähe und des Eichelhähers. Dennoch überwiegt in ganz hervorragendem Maße die **Kulturschädlichkeit** dieses Nagers.

Die Forstkultur ist daher berechtigt, ja verpflichtet, den **Kampf** gegen diesen äußerst gefährlichen Schädling mit allen humanen Mitteln ins Werk zu setzen, ohne darauf Rücksicht zu nehmen, daß der Naturfreund den possierlichen Affen unserer Wälder nicht ganz missen möchte. Es sind auch naturschützlerische und jagdgesetzliche — um ein Pelztier zu erhalten (!) — Bestrebungen im Gange, die eine Schonzeit für das Eichhorn ins Auge fassen. Vom kulturellen Standpunkte aus betrachtet, ist eine solche nur da zu billigen, wo das Eichhorn eine Naturseltenheit geworden ist, in anderen Fällen würde der Schutz eines äußerst unwertvollen Pelztieres den Ruin wertvoller forstlicher Anpflanzungen darstellen. Die Jagd auf das Eichhorn ist, trotzdem sich viele Lebensäußerungen dieses Tieres ganz im Verborgenen abspielen, doch für den nicht schwer, der sich mit der Biologie dieses Nagers genau vertraut macht. Wenn man auch versucht hat, mit haselnußbeköderten Schlageisen, Kastenfallen und Stein- und Prügelfallen erfolgreich zu arbeiten, so ist doch die edle Bekämpfungsart des Eichhorns das Gewehr. Der gewöhnlich mit Kaliber 16 bewaffnete Forstbeamte tut gut daran, neben Vollpatronen mit Hasen- und Hühnerschrot, auch solche mit der halben Pulver- und einem Drittel der Schrotmenge geladene Patronen für Eichhörnchen mit sich zu führen. Einmal ist dadurch der

störende, laute Knall zurückgedämmt und auch finanziell gespart. Denn gewöhnlich wird der Schuß auf ein Eichhorn keine übergroße Distanz aufweisen. Auch zeigt sich das wenig scheue Tier meist ohne Deckung. Ist aber eine solche vorhanden, dann wird der humane Schütze mit gröberen Posten einer Vollpatrone feuern, um durchschlagende Erfolge zu erzielen. Gilt es, eigens gleichsam auf die Eichhornjagd auszuziehen, so wird sich der firme Schütze fast durchweg der Kugel aus dem Tesching, Flobert und am besten gezogenen Winchesterkarabiner bedienen. Schwächere Long-Rifle-Geschosse können auch auf größere Entfernungen einen Präzisionsschuß ermöglichen. Die besten Zeiten für das Aufsuchen der Eichhörnchen sind der späte Morgen und der frühe Abend. Mittags, besonders bei heißer Temperatur, ruhen die Tiere aus und sind schwer zu entdecken, wenn sie im Schatten einer Baumkrone, fest an einen Ast geschmiegt, bewegungslos verharren. Im großen und ganzen jedoch kann man bei einiger Mühewaltung in humaner Art und Weise der Eichhörnchen in einem Reviere Herr werden. Gänzlich wird sie auch der Forstmann nicht auszurotten wünschen. Denn als Jäger und Naturfreund kann er nicht umhin, unseren possierlichen Affen der Wälder als Naturdenkmal einzuschätzen.

Wild oder Wald?

„Wild und Wald“ muß es heißen, wird jeder naiv denkende Deutsche ausrufen, denn beide Begriffe sind bei ihm gewissermaßen gefühlsmäßig zu einer Einheit verschmolzen.

Wer wollte es leugnen, daß ein Wald ohne Wild einen großen Teil seiner gefühlsmäßigen Einwirkung auf den Menschen verloren hat.

Das was den unverdorbenen Deutschen zum Walde hinzieht, das ist das Geheimnis des natürlichen Lebens, das in ihm wirkt und webt. Das Leben des Wildes aber ist gleich dem des Waldes für den gewöhnlichen Sterblichen von einem Geheimnis umgeben, das seine Ursache hat in dem scheuen, menschenabgewandten Wesen des Wildes. Im Walde verbirgt sich das Wild, und der Wald selbst hat das Geheimnis seines Lebens dem Menschen gegenüber ganz besonders lange zu wahren gewußt.

Kenner des Waldes, wie Karl Gayer, sind dem Geheimnis des Waldlebens früher zwar nahegekommen, doch mehr gefühlsmäßig als verstandesmäßig.

Erst neuerdings, vor allem durch Möllers Schriften, ist uns der Sinn dafür aufgegangen, daß der wirtschaftliche Eingriff des Menschen in die Waldnatur und die Umwandlung des Naturwaldes in einen Wirtschaftswald für den Wald selbst verhängnisvoll geworden ist. Die Störung des Waldwesens — ein geheimnisvoller Begriff — durch den wirtschaftenden Menschen wirkt auf den Wald direkt tödlich ein.

Der steigende Bedarf der Menschheit an Holz wird immer mehr dazu führen, aus Naturwäldern Wirtschaftswälder zu machen.

Bei der meist vorhandenen Reichhaltigkeit des Naturwaldes an Holzarten findet das Wild in ihm die besten Bedingungen seines Lebens.

Reicher Auf- und Ausschlag an Hart- und Weichhölzern, Buschwerk von Hasel, Linde, Hainbuche, Weißdorn und Hartriegel, wie wir sie besonders in den Laubholz-Mittelwäldern finden, schützen das Wild auch in den härtesten Wintern vor Nahrungsmangel, ohne daß der Wald dadurch wesentlich geschädigt wird.

Anders der eintönige, artenarme Wirtschaftswald, der sich oft nur aus einer — der bestbezahlten — Holzart zusammensetzt. Hier ist das Wild im Winter auf diese eine Holzart und auf die spärliche Bodenflora angewiesen, die entweder aus Heide oder aus Heidelbeere besteht.

Diese Bodenflora steht jahraus, jahrein unter der Rasur des Wildes und zeigt, ebenso wie der Wald darüber, meist eine erschreckende Einförmigkeit.

Erst wenn einmal ein Teil des Waldbodens eingezäunt wird, dann sieht man, welche Bodenflora auch unserem artenarmen Wirtschaftswalde eigen sein könnte.

Solange sich der Verbiß des Wildes nur auf die Bodenflora erstreckte, so könnte man sich damit versöhnen, aber leider zeigt auch unser mit großen Kosten mühsam aufgezogener Wirtschaftswald an seinem Leibe die verderblichen Spuren des Wildes.

Verbiß und Schälschäden an unseren wertvollsten Nadelhölzern, vor allem der Fichte, drängen dem modernen Forstmanne die Frage auf: Gehören Wirtschaftswald und Wild wirklich zusammen, bilden beide wirklich eine untrennbare gefühlsmäßige Einheit?

Ja, eine gefühlsmäßige Einheit bilden sie wohl, denn das geheimnisvolle Leben des Waldes paßt zu dem scheuen Wesen und verborgenen Leben des Wildes.

Eine verstandesmäßige Einheit bilden beide aber leider durchaus nicht.

Der wirtschaftende Forstmann, dem vorwiegend das Gedeihen seiner Holzbestände am Herzen liegt, geht ganz besonders heuer, nach einem so harten Winter, mit kummervoller Miene durch seinen Wald, der leuchtende Todeswunden an seinen Stämmen trägt.

Folgt er nur seinem Verstande, dann muß er sich sagen: Wald und Wild passen nicht zueinander, das Wild ist der grimmigste Feind des Waldes. Wollen wir einen gesunden Wirtschaftswald schaffen und erhalten, dann fort mit dem Wilde.

Dagegen erhebt sich die Stimme seines Naturgefühls und die ihm angeborene Jagdpassion — ein Altruismus aus den Urtagen der Menschheit —, gleichfalls ein Gefühl, und beide, wie gewöhnlich im Leben, bringen die Stimme des Verstandes gewaltsam zum Schweigen. Das Wild wird weiter gehegt und gepflegt, und der an sich schon für den Boden ungünstige artenarme Wirtschaftswald geht langsam seinem Untergange entgegen.

Wohl sucht der Forstmann durch Fütterung, Einzäunung und Schmieren mit allen möglichen Mitteln seinen Wald vor dem Wilde zu schützen. Dies gelingt ihm aber nur mangelhaft und unter großen Kosten.

Gegen das verderbliche Schälen des Hochwildes vor allem ist er so gut wie machtlos.

Die Einzäunung ganzer Bestände wäre schon ein wirksames Mittel, es ist aber für den aus der Hand anzubauenden Wirtschaftswald zu teuer, und besonders der Privatwaldbesitzer kann es heutzutage kaum noch anwenden.

Das Streben der heutigen Forstwirtschaft, durch Artenreichtum und Ungleichaltrigkeit wieder eine Annäherung an den Naturwald zugunsten des Bodens zu erreichen, leidet unter dem Wilde unsäglich, ja man kann sagen, es wird durch das Wild einfach unmöglich gemacht.

Man schreibt dicke Bücher über dieses Problem und muß sich doch von vornherein sagen: Es ist alles vergeblich, denn das Wild macht alle unsere Bestrebungen zunichte.

Die gewöhnliche Vorschrift unserer obersten Forstbehörden: „Der Wildstand muß in mäßigen und erträglichen Grenzen gehalten werden“ ist wirkungslos, denn auch ein mäßiger Wildstand ist für den Wald noch verderblich, und wo ist die Grenze zwischen hoch und mäßig?

Wer will im freien Walde die Einhaltung von diesbezüglichen Vorschriften kontrollieren, wenn der gute Wille dazu fehlt?

Wo im Wirtschaftswalde noch naturwaldähnliche Verhältnisse herrschen, wie im Laubholzmittelwalde, dort hilft oft die Reichhaltigkeit der natürlichen Ansamung auf großer Fläche über die Gefahren durch das Wild hinweg.

In unseren reinen Gebirgsfichtenwäldern aber, die meist im Kahlschlagbetriebe bewirtschaftet werden, ist eine wirklich wirksame Holzartenmischung ohne radikalen Wildabschuß einfach unmöglich.

Schon ein Hase, der im Winter in einen eingezäunten Buchenkamp gerät, erledigt diesen in einer einzigen Nacht.

Alle Mischungsversuche ohne Einzäunung sind ein vergebliches Bemühen.

Wohl kann man z. B. die Buche als 2 m hohen Heister in die Fichtenkulturen einbringen, doch die Erziehung solcher Heister ist eine langwierige Sache, oft fehlen geeignete Böden dazu und vor allem ist die Pflanzung und der Transport solcher Heister mit Ballen eine sehr kostspielige Sache, die im Werte des Buchenholzes kein genügendes Gegengewicht besitzt.

Wollen wir also unserem artenarmen Wirtschaftswalde durch Holzartenmischung wieder einen gesunden Boden schaffen und wollen wir seine Rentabilität wahren, so mußten wir all unser natürliches Gefühl für das Wild unterdrücken und ihm den Todesstoß versetzen, wie dies ja in Süddeutschland schon zum Teil geschehen ist.

Wird dies aber der ganz besonders gefühlsmäßig eingestellte deutsche Forstmann, dem sein Wild ans Herz gewachsen ist, tun? Nein, er wird es nicht tun, und zwar im vollen Einverständnis mit der gesamten öffentlichen Meinung, die von des Gedankens Blässe nicht angehaucht ist. Er wird es nicht tun, denn das Gefühl seiner Seele ist stärker als die Stimme des rechnenden Verstandes, und pereat silva, vivat Diana wird auch fernerhin die Losung sein.

Es könnte den Anschein erwecken, als sei der Schreiber dieser Zeilen ein grimmiger Feind des Wildes.

Das ist keineswegs der Fall, seinem entwickelten Naturgefühl ist im Gegenteil der Gedanke einer Verödung der Natur durch radikales Vorgehen gegen das Wild sehr unsympathisch.

In der Schweiz soll man ja so weit gegangen sein.

Es ist eben ein trauriger Zwiespalt in der Seele des wald- und wildliebenden deutschen Forstmannes entstanden, der nur mit Resignation enden kann.

Einerseits sieht er ein, daß die schweren direkten und indirekten Wildschäden durch den materiellen und immateriellen Nutzen des Wildes und der Jagd nicht im entferntesten ausgeglichen werden, andererseits läßt sein Gefühl für Wild und Jagd nicht zu, radikale Maßnahmen zu ergreifen.

Er sieht ein, daß auch ein mäßiger Wildstand verheerend auf den Wald einwirkt. Es ist unmöglich, in reinen Gebirgsfichtenwäldern, die doch den größten Teil unserer mitteldeutschen Waldungen ausmachen, eine rationelle Bestandsmischung mit mäßigen Kosten zu erzielen, wenn man den Wildbestand erhält. Und doch hegt und pflegt der deutsche Forstmann sein Wild, das eben seinem Herzen nahesteht.

Dann sei man aber auch ehrlich und gebe zu, daß eine rationelle, wirklich etwas nützende Bestandsmischung bei uns so gut wie unmöglich ist, man wird sich dadurch viele unnütze Kosten ersparen. M.

„Achtung, Waldbrandgefahr!“

Mit Beginn des milden Frühjahrswetters tritt für die Forstwirtschaft wieder eine wichtige Frage in den Vordergrund, nämlich die der Waldbrandgefahr. Es ist deshalb im Interesse der Erhaltung des deutschen Waldes unerläßlich, alle Vorkehrungen zu treffen, die Aufklärung und Warnung der Bevölkerung zum Ziele haben. In diesem Zusammenhang sei auf die beiden bewährten Waldbrandplakate von Oberforstmeister i. R. Schuster „Achtung, Waldbrandgefahr!“ und Forstmeister Junack „Bekämpfung von Waldbränden“ neuerlich aufmerksam gemacht.

Jeder Waldbesitzer sollte die Plakate an verkehrsreichen Orten im Walde sowie an den Haupteinfallstoren der Waldausflügler, in Waldrestaurants, auf Sportplätzen, wie überhaupt an allen Stellen, die eine Beachtung voraussetzen, aushängen, damit die große Masse immer wieder auf die ungeheure Gefahr der Waldbrände hingewiesen wird.

Ferner sei auf das bekannte Flugblatt von Oberforstmeister i. R. Schuster: „Was jedermann von der Waldbrandgefahr wissen muß“ erneut verwiesen. In Anbetracht der gewaltigen Verheerungen, die Jahr für Jahr dem deutschen Walde durch leichtsinniges Umgehen mit Feuer erwachsen, sollte diese Schrift in allen Schichten der Bevölkerung, vor allem aber in den Schulen, weiteste Verbreitung finden.

Vorstehende Schriften sind von dem bekannten Verlag von J. Neumann, Neudamm, bei größeren Bezügen zu verbilligten Preisen, erhältlich.

Jedermann helfe zu seinem Teil den deutschen Waldbesitz erhalten, die verhältnismäßig geringen Kosten für die Aufklärungsarbeit werden dann durch den nicht ausbleibenden Rückgang der jährlich ungeheure Werte vernichtenden Waldbrände tausendfach ausgeglichen.

Hundertjahrfeier der Forstlichen Hochschule Eberswalde.

In den Tagen vom 1. bis 3. August 1930 begeht die Forstliche Hochschule die Feier ihres 100jährigen Bestehens.

Zur Teilnahme hieran werden auf diesem Wege alle ehemaligen Studierenden der Hochschule sowie der früheren Forstakademie herzlichst eingeladen. Da bei starker Beteiligung die Beschaffung von Unterkommen in der Stadt und Platz bei den Forstverwaltungen Schwierigkeiten bereitet, wird dringend gebeten, die Anmeldung zur Teilnahme bis spätestens 15. Mai an das Sekretariat der Hochschule zu richten. Es sind folgende Veranstaltungen geplant:

31. Juli: Begrüßungsabend.

1. August: Festakt, Festessen und Festvorstellung.

2. August: Einweihung des neuen Instituts für Holzforschung, Chemie und Bodenkunde, Besichtigung der Hochschule, gemeinsames Frühstück, anschließend Ausflug nach Chorin und abends Festkommers.

3. August: Nach Wahl Ausflüge in die Lehrreviere Eberswalde und Freienwalde, gemeinsames Mittagessen und Festball.

Der derzeitige Rektor:
Albert.

Forstwissenschaftliche Vorlesungen im Sommer-Semester 1930.

IV. Forstliche Hochschule Eberswalde.

Albert: Bodenkunde II. Teil (4stündig) mit Lehrwanderungen; Bodenkundliches Praktikum für Fortgeschrittene (3stündig). Bartels: Geodäsie (2stündig); Geodätisches Praktikum (1 Nachmittag); Ausgewählte Abschnitte der Physik (2stündig). Eckstein: Insektenkunde (2stündig); Zoologische Übungen und Lehrwanderungen (1 Nachmittag). Krause liest im Sommer nicht. Liese: Pflanzenschutz (1stündig) mit Lehrwanderungen. Noack: Morphologie und Biologie der Holzgewächse (3stündig); Systematik der Phoganeramen (1stündig); Botanische Übungen und Lehrwanderungen (1 Nachmittag). Schäperclaus: Fischzucht, Allgemeiner Teil (1stündig) mit Lehrwanderungen. Schubert: Forstliche Klimakunde (1stündig). Schucht: Formationslehre (1stündig); Gesteinskunde (1stün-

dig); Geologische Lehrwanderungen. Schwalbe: Organische Chemie (2stündig); Chemische Übungen (1stündig); Mineralogische Übungen (1stündig). Wolff: Ausgewählte Kapitel der allgemeinen Zoologie (1stündig). Görcke: Bürgerliches Recht I (2stündig). Strecker: Einführung in die Philosophie (1stündig).

Dengler: Waldbau I. Teil (Ökologische Grundlagen) (3stündig); Forstliches Seminar (2stündig); Lehrwanderungen; Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten für Fortgeschrittene. — Eckstein: Forstschutz gegen Tiere (1stündig). Gerber: Praktikum über Forstvermessung (1 Nachmittag). Hausendorff: Jagdkunde (1stündig). Hilf: Forstliche Arbeitswissenschaft (1stündig); Hauungsbetrieb (1stündig); Arbeitswissenschaftliche Übungen (1 Nachmittag); Lehrwanderungen. Köhn: Standortsuntersuchung (1stündig) mit Praktikum. Lemmel: Waldwertrechnung mit Übungen (2stündig); Forstpolitik (3stündig). Liese: Forstbotanische Übungen (1stündig). Schmidt: Forstschutz (2stündig) mit Lehrwanderungen; Übungen in der Samenbiologie. Schwappach: Waldwegebau und Transportwesen (1stündig). Wiedemann: Lehrwanderungen. Wittich: Forsteinrichtung (1stündig); Forsteinrichtungspraktikum (1 Nachmittag); Holzmeßkunde (1stündig); Lehrwanderungen. Matschenz: Landwirtschaft (2stündig).

Die Vorlesungen beginnen am 24. April.

Die Hochschule Eberswalde begeht in diesem Semester die Feier ihres 100jährigen Bestehens.

V. Forstliche Hochschule Hann.-Münden.

Süchting: Bodenkunde (2stündig); Mineralogie (2stündig); Übungen zu den Lehrwanderungen (1stündig); Wissenschaftliche Arbeiten im Agrikulturchemischen Institut (täglich); Bodenkundliche und geologische Lehrwanderungen (Sonnabends). Jahn: Systematische Botanik, vorzugsweise der Forstgewächse (4stündig); Botanische Bestimmungsübungen (f. d. 1. Semester) (1stündig); Morphologische Übungen im Botanischen Institut (2stündig); Botanische Lehrwanderungen (Freitag Nachmittag u. Sonnabends, unentgeltlich); Wissenschaftliche Arbeiten im Botanischen Institut (täglich). Wedekind: Anorganische Experimentalchemie (4stündig); Kolloidchemie (1stündig); Chemisches Seminar, für Vorgerückte (vom 3. Semester ab) (1stündig); Kleines chemisches Praktikum (2stündig); Ganz- und halbtägiges chemisches Praktikum (nur zur Vorbereitung bezw. Ausführung wissenschaftlicher Arbeiten) (täglich außer Sonnabend nachmittag). Mayer-Wegelin: Forstbenutzung: Übungen (1 Nachmittag); Wissenschaftliche Arbeiten nach Verabredung; Lehrwanderungen Sonnabends; Forstgeschichte (1stündig). Gehrhardt: Forstliche Ertragslehre einschl. Holzmeßlehre (2stündig); Forstwirtschaftslehre (Statik) (2stündig); Übungen im Walde (1 Nachmittag); Behandlung eines praktischen Beispiels für Forsteinrichtung nach preußischer Vorschrift (zusammen mit Forstassessor Dr. Kohl) (1 Nachmittag, teils im Walde, teils im Hörsaal); Besprechung und Bearbeitung der Aufnahmen im Walde (2stündig); Waldwegebau (1stündig, unentgeltlich). v. Gehr: Forstschutz (1stündig); Ausländische Holzarten und Sortenwahl in der Holzzucht (1stündig, unentgeltlich); Ornithologie (1stündig, unentgeltlich). Schubert: Forstvermessung: Übungen (2stündig). Eberts: Forstverwaltungs- und Forstwirtschafts-Organisation (2stündig); Wirtschaftstheoretische Grundlagen der Forstwirtschaft (2stündig). Scheck: Jagdkunde (2stündig). Falck: Täglich wissenschaftliche Arbeiten im Institut. Cario: Physik (2stündig); Meteorologie (1stündig); Mathematik (1stündig). Niedermeyer: Bürgerliches Recht, I. Teil (2stündig). Oelkers: Standortsfaktoren (1stündig); Wesentliche Eigenschaften der Holzarten (1stündig); Durchforstung (1stündig); Verjüngung (1stündig); Übungen im Walde (1 Nachmittag); Forstliche Lehrwanderungen in die Hauptwirtschaftsgebiete des westlichen Preußens (monatlich 2 Nachmittage); Wissenschaftliche Arbeiten nach Verabredung. Eidmann: Forstentomologie (4stündig); Forstentomologische Übungen (1stündig); Zoologische Lehrwanderungen (Sonnabends, nach Ankündigung, unentgeltlich); Wissenschaftliche Arbeiten im Zoologischen Institut (täglich, nach Verabredung).

Beginn der Vorlesungen: 24. April 1930. Letzter Einschreibungstag: 30. April.

VI. Forstliche Hochschule Tharandt.

Bavendamm: Botanisches Repetitorium (Morphologie und Systematik) (2stündig); Übungen im Bestimmen von Blütenpflanzen (2stündig, vierzehntägig.); Botanische Lehrausflüge (1 Nachmittag, vierzehntägig). Busse: Übungen zur Holzmeßkunde (1 Vormittag). Heske: Forsteinrichtung I. Teil (3stündig); Forstschutz (3stündig); Übungen zur Forsteinrichtung (1 Nachmittag). Hugershoff: Höhere Analysis I. Teil (2stündig); Waldwegebau (2stündig); Meßübungen (1 Vor- und Nachmittag). Jentsch: Einführung in die Forstwissenschaft (4stündig); Praktische forstliche Übungen für Anfänger (2 Vormittage). Krauß: Forstliche Standortslehre (3stündig); Bodenkundliche Lehrausflüge (1 Nachmittag). Münch: Forstbotanik (3stündig); Forstbotanisches Praktikum (2stündig); Forstbotanische Lehrausflüge (1 Nachmittag). Prell: Forstzoologie , I. Teil (2stündig); Zoologische Lehrausflüge (1 Nachmittag). Raab: Volkswirtschaftspolitik (4stündig); Volkswirtschaftliche Übungen (1stündig); Forstpolitische Übungen (2stündig); System der Finanzwissenschaft (3stündig); Die Reparationsfrage (1stündig). Rubner: Forstbenutzung (4stündig); Waldbau II. Teil (3stündig); Übungen im Waldbau (1 Nachmittag). Schreiter: Geologie (4stündig); Geologische Übungen (1stündig); Geologische Lehrausflüge (1 Nachmittag). Wislicenus: Organische Chemie als Grundlage der Pflanzenchemie (3stündig); Kleines chemisches Praktikum für Pflanzenchemie (insbesondere Holzchemie) (1 Nachmittag); Die technische Abgas- und Rauchschädenfrage (auch für Chemiker und Ingenieurchemiker) (nach Vereinbarung); Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiete der Holzchemie und allgemeinen Pflanzenchemie (Übungen für Chemiker) (ganztägig).

Beginn der Vorlesungen: 28. April 1930. Letzter Immatrikulationstermin: 17. Mai.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — Druck: C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Diesem Heft liegt ein Prospekt der **Klepper-Faltboot-Werke, Rosenheim,** der über die vielseitige Verwendbarkeit des für Forstmann und Jäger sehr praktischen **Kleppermantels** orientiert, bei, den wir der besonderen Aufmerksamkeit unserer Leser empfehlen.

Inhalt.

Aufsätze.

Seite

Das bayerische Forsteinrichtungsverfahren unter dem Gesichtspunkt der Systembildung in Wirtschaft und Betrieb. Von Ernst Kleemann, Forstassessor. (Schluß) 161

Die forstliche Bewegung in Italien von 1913 bis 1927. Von Oberforstinspektor Professor A. Cotta, Rom (Ministero dei Lavori Pubblici, Direzione Generale Bonifiche) 179

Literarische Berichte.

Forstpsychologisches aus Baden. Eine kritische Betrachtung der sachlichen und persönlichen Verhältnisse in der heutigen badischen Forstverwaltung von Dr. Fritz Eichhorn, Bad. Oberforstrat 188

Larix Europaea (D. C.) L. Decidua (Mill.) und ihr Anbau im Harz. Von Dr. Kurt Klamroth 189

Vom subtropischen Walde nach Erfahrungen in Südbrasilien. Von K. Wegener 190

Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns, Heft 20 190

Korbweidenbau. Von A. Janson, Gartendirektor in Eisenach 191

Erfahrungen in der Behandlung von Pflanzschulen. Herausgegeben von der Württembergischen Staatsforstverwaltung 191

Praktische Anleitung zum erfolgreichen Seidenanbau. Von H. Richmart. 10. Auflage 192

Handbuch der Preußischen Staatsforstverwaltung, einschließlich der für die Verwaltung der Gemeindeforsten geltenden Bestimmungen. Erster Band. Zugleich fünfte Auflage von Radtke's Handbuch für den preußischen Förster. Bearbeitet von E. Herrmann, Geh. Regierungsrat, Oberregierungs- und -forstrat a. D. 192

Reisen und Forschungen in Nordsibirien 1927—1928. Skizzen aus dem Lande der Jenissejostjaken. Von Dr. Hans Findeisen 193

Der Große Brockhaus. Handbuch des Wissens in zwanzig Bänden. Fünfzehnte, völlig neubearbeitete Auflage von Brockhaus' Konversations-Lexikon. Dritter und vierter Band 193

Notizen.

Kletternde Nager im Forst. Eine naturwissenschaftliche Studie. Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt 193

Wild oder Wald? Von M. 197

„Achtung, Waldbrandgefahr!" 198

Hundertjahrfeier der Forstlichen Hochschule Eberswalde 198

Forstwissenschaftliche Vorlesungen im Sommer-Semester 1930 198

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 8.—; Einzelhefte Mark 3.—
(Monatlich erscheint ein Heft.)



Allgemeine

Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben

von

Dr. Heinrich Weber
ordentl. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



Juni 1930

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. 106. Jahrgang Juni 1930

Erfahrungen über die Eiche in der Rheinebene bei Emmendingen (Baden).

Von Dr. M. Seeger, Emmendingen.

(Mit 29 Abbildungen.)[1])

Die Eiche in der Rheinebene bei Emmendingen zeigt gegenüber den in der Literatur zu findenden Angaben mancherlei Abweichungen in forstbotanischer und biologischer Beziehung, sowie in der damit zusammenhängenden Technik ihrer wirtschaftlichen Behandlung. Wenn auch die hier getätigte Eichenhochwaldwirtschaft, weil auf ganz besonderen örtlichen Voraussetzungen fußend, nur in beschränkten Fällen anderweitig anwendbar sein mag, so bietet sie doch andererseits so viel Interessantes, daß es sich lohnen dürfte, auch weiteren Kreisen davon Kenntnis zu geben.

Im Norden der geologisch sehr bekannten Freiburger Bucht liegt etwa 2 km westlich von Emmendingen in der Rheinebene ein zusammenhängendes, rund 1000 ha großes Waldgebiet, das ringsum von landwirtschaftlich genutztem Gelände umschlossen und allgemein unter dem Namen „Teninger Allmend" bekannt ist.

Der Boden wird gebildet von dem gewaltigen Schuttkegel, den Flüsse und Bäche des Schwarzwaldes auf der Niederterrasse des Rheines in der Freiburger Bucht aufgebaut haben[2]). Für unser Waldgebiet kommt ihr nördlicher Teil in Betracht, dort, wo Elz und Glotter zwischen Kaiserstuhl und den Emmendinger Vorbergen die Rheinebene durchfließen.

Das einst vom Rhein hierher transportierte alpine Gesteinsmaterial ist völlig verdeckt. Die darüber lagernden Schichten bestehen aus Ablagerungen der Schwarzwaldgewässer.

Diese fluviatilen Geröllmassen setzen sich vorwiegend aus gröberen und feineren Geröllen, aus Sanden, Flußlöß, Lehmen und Tonen zusammen. Sie zeichnen sich durch eine mehr oder minder vollkommene Rundung ihrer Elemente aus. Die vorherrschenden Gesteine sind Gneise mit ihren Varietäten. Hierzu gesellen sich Quarzporphyre und Granitbrocken. Sedimemtäres Material wird gelegentlich gefunden. Das feinere Material, wie Grand, Sand, Lehm, Letten und Löß, lagert größtenteils in Mischung mit den gröberen Geröllmassen. Oft findet man auch größere Flächen, wo jenes durchgängig seine Lage über den Geröllmassen einnimmt. Lehme und Lettenpartien treten öfters in geringer Tiefe insel- und bandartig besonders im Norden und Westen unseres Waldgebietes auf. Von den niedergebrochenen Juraschollen und dem Tertiär tritt nichts an die Oberfläche. Alle Löcher und Unebenheiten dieser Schichten sind durch verschwemmten Gneisverwitterungsboden und Schwarzwaldkies ausgeglichen.

Bodeneinschläge und Wände in Kiesgruben lassen überall, wenn auch manchmal auf kurze Strecken verwischt, im allgemeinen eine meist recht deutlich ausgesprochene Schichtung des Bodens erkennen. Diese fällt durch eine verschiedenartige Färbung, Wechsellagerung reinerer und mehr oder minder stark verlehmter Bänder ins Auge. In den Sandschichten lassen sich oft schon makroskopisch dicht und weniger dicht gelagerte, grobkörnigere und feinkörnigere Lagen unterscheiden. Auch dort, wo sandige oder grandige Einschaltungen fehlen, ist eine gewisse Schichtung vorhanden.

In der Regel zeigt sich an den Wänden eine 30—50 cm tiefe Oberschicht lockeren, gut zersetzten, schwarzen Bodens. Auf sie folgen teils Schichten von Kies mit verdichtetem Sand, teils gewaschener Kies oder Lehmzonen, die schon äußerlich durch geflammte Streifen sowie tonig-sandige Partien gekennzeichnet sind. Die feineren Kiese liegen fast stets über den gröberen, erst in den unteren Lagen (von etwa 1 m Tiefe ab) sind sie mit diesen vermischt. Trockentorf tritt nirgends auf. Ortsteinbildungen ließen sich nicht feststellen. Die Lettenböden der im

---

[1]) Die Ausführung und Drucklegung dieser Arbeit wurde ermöglicht durch größere finanzielle Unterstützung der Badischen Landwirtschaftskammer und der Badischen forstlichen Versuchsanstalt, wofür an dieser Stelle nochmals gedankt sei.

[2]) Die allgemeinen geologischen Ausführungen stützen sich in der Hauptsache auf: 1. Steinmann und Gräff, Geologischer Führer von Freiburg und Umgebung 1890; 2. Deecke, Geologie von Baden 1916/17.

Norden und Westen gelegenen Abteilungen neigen an einzelnen Stellen zur Waldhochmoorbildung im Sinne Weinkauffs (siehe Abbildung 1—4).

Hinsichtlich der physikalischen Eigenschaften des Bodens mögen einige kurze Bemerkungen gegeben werden[3]).

Das Porenvolumen ist in der Oberdecke in der Regel gleichartig. Die Bodenlockerung ist öfters nicht gerade günstig. An vielen Stellen ist bereits schon bei 20—30 cm Tiefe eine geringe Porosität festzustellen. Die Werte mindern sich nach der Tiefe in deutlicher Abstufung.

Infolge der oft dichten Lagerung des Bodens kann die Durchlüftung vielerorts nicht als günstig bezeichnet werden. Die hier gefundenen Wasserkapazitäten sind meist geringer als die anderweitig festgestellten. Besonders ist dies der Fall in den Tiefen von 40 bis 60 cm infolge des hier relativ geringen Anteils abschlämmbaren Bodens (nur 15—20 %). Die darauf folgenden Schichten verhalten sich wegen ihrer besseren Kornzusammensetzung wieder günstiger.

Zahlreiche von Dr. Schaile ausgeführte Analysen lassen eindeutig erkennen, daß im Boden nur Spuren von CaO vorhanden sind.

Die Azidititätsuntersuchungen ergaben einen besonders sauren Charakter des Bodens in bereits geringen Tiefen.

Demnach wird die physiologische Tiefgründigkeit durch die physikalischen und chemischen Faktoren recht ungünstig beeinflußt.

Aus der Tatsache, daß der Boden ein Produkt des fließenden Wassers ist, erklärt sich auch seine nahezu ebene Beschaffenheit, sowie seine sanfte und nahezu gleichmäßige Neigung von Südost nach Nordwest. Doch lassen sich fast überall leichtere Wellen erkennen. Kleinere Erhebungen von 5 bis 10 cm, ebenso Vertiefungen in gleichem Ausmaße wechseln oft auf kurze Entfernungen. Sie sind hinsichtlich der Frostgefahr von gewisser Bedeutung.

Die höchste Erhebung beträgt am Ostrand 203 m über NN.; die tiefste am Nordwestrand 193 m über NN.

Die Gegend, in der unser Waldgebiet liegt, zählt zu den wärmsten Gebieten Deutschlands. Die Jahrestemperatur beträgt im Mittel aus den Jahressummen 1918—1927 der nahe gelegenen Beobachtungsstation Freiburg 9,9 Grad. Da aber die Jahresdurchschnittstemperatur nicht allein für den Holzwuchs maßgebend ist, wurden für die Monate Mai bis August die Tetrathermen berechnet. Dabei ergab sich eine durchschnittliche Wärmemenge von 17,1 Grad. Das Jahr 192? hatte die niederste mit 16,3; das Jahr 1921 die höchste mit 17,8 Grad. Es ergibt sich daraus, daß die Temperatur der Hauptvegetationsmonate den Wärmeansprüchen der Eiche genügt. Heinrich Mayr gibt in seinem Waldbau auf naturgesetzlicher Grundlage S. 60 17 Grad als solche für diese Holzart an.

Von großer Bedeutung für die Nachzucht der Eiche sind hier die Spätfröste, die vornehmlich im Mai schädigend auftreten und deshalb besondere Maßnahmen zum Schutze der Eichenverjüngungen erfordern. Stellen sich in diesem Monat Wetterlagen mit höherer Mittagstemperatur und heiterem Nachthimmel ein, dann ist auch mit schweren Schädigungen selbst an den Alteichen zu rechnen. Besonders schädliche Spätfrostjahre waren 1926 und 1927. Dabei zeigten sich trockene Stellen auf kleineren, kaum wahrnehmbaren Erhebungen stets frostfrei. So blieb 192? z. B. die Fläche der Abteilung 24, welche durchschnittlich 10 cm höher liegt als die Umgebung, von Frostschäden verschont, dagegen wurde in der tiefer liegenden Nachbarschaft der unbeschirmte Eichenjungwuchs schwer beschädigt. Während die Spätfröste bei dem früheren Mittelwaldbetrieb hinsichtlich ihrer Wirkung infolge des durch das Oberholz gewährten Schutzes nicht besonders störend auftraten, sind sie seit Übergang zur hochwaldartigen Wirtschaft ein wesentlich störender und schädigender Faktor besonders am äußeren Saumrand geworden, dem daher stets größte Aufmerksamkeit geschenkt werden muß.

Schädigungen durch Frühfröste wurden hier an Eichen noch nicht wahrgenommen.

Die Niederschlagsmengen sind verhältnismäßig hoch. Die durchschnittliche Jahressumme 1918—27 berechnet sich auf 869 mm. Diese relativ hohe Ziffer findet ihre Erklärung darin, daß infolge des verhältnismäßig steilen Ansteigens der den regenbringenden Südwestwinden zugekehrten Schwarzwaldvorberge die warmen Luftmassen der Rheinebene sich schnell aufwärts bewegen und ausdehnen, rasch abkühlen und ihren Wasserdampf in größerer Menge kondensieren, als dieses bei sanft ansteigendem Gelände der Fall ist.

Nach der Schultheiß'schen Niederschlagskarte vom Jahre 1908[4]) wird unser Gebiet von der 800 mm-Kurve durchschnitten. Auf die Hauptvegetationsmonate Mai bis August entfallen von den 869 mm im Durchschnitt rund 390 mm = 45 %. Nimmt man

[3]) Die Angaben über die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens verdanke ich Herrn Dr. Schaile, wissenschaftlicher Hilfsarbeiter am Bodenkundlichen Institut der bayr. forstl. Versuchsanstalt. Dieser wird noch in ausführlicher Arbeit eine Darstellung der hiesigen Böden geben.

[4]) Statistische Nachweisungen der Forstverwaltung Badens für das Jahr 1907, Anlage 1. Karlsruhe 1909.

—·—·—·—·—·— Hauptdurchwurzelung.

—X—X—X—X Grenze der Wurzelzone.

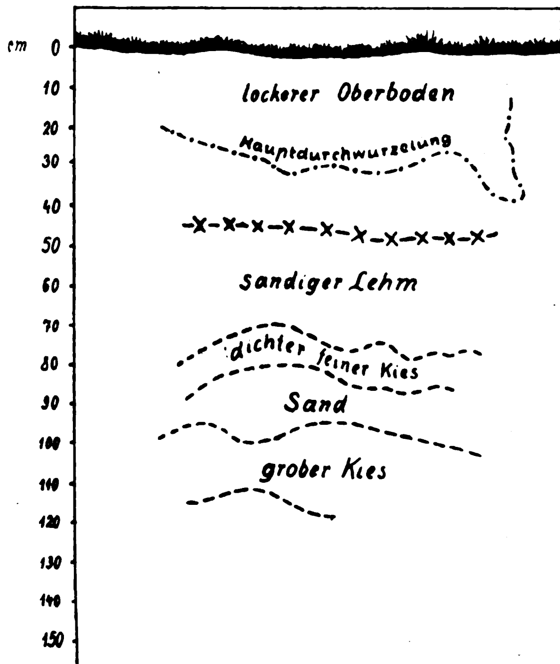


Abb. 1. Bodeneinschlag III in Abteilung 14 (nach Abt. 25) aus dem Jahre 1927.

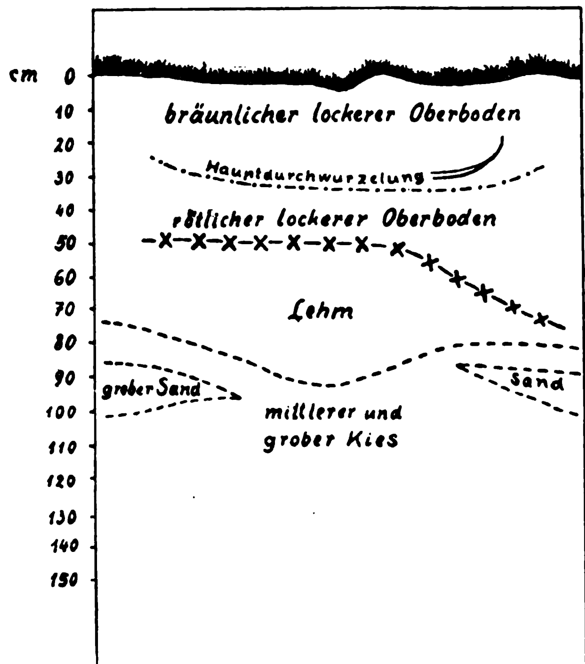


Abb. 2. Bodeneinschlag II in Abteilung 14 (nach Abt. 24) aus dem Jahre 1927.

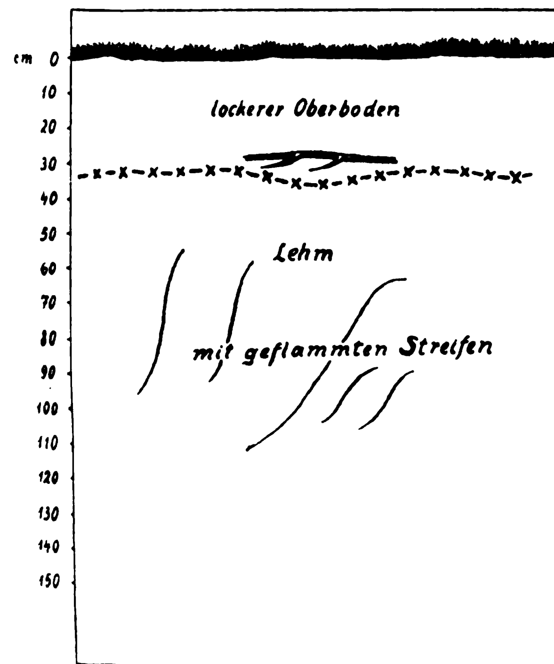


Abb. 3. Bodeneinschlag III, rechter Einschlag in Abteilung 8 aus dem Jahre 1927.

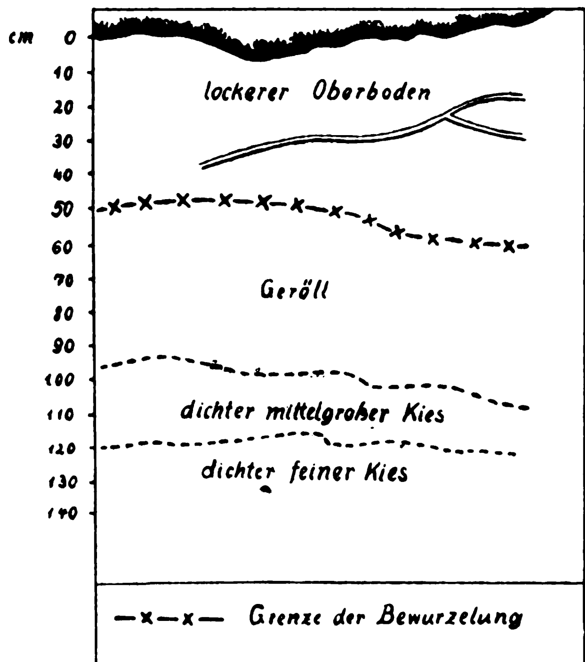


Abb. 4. Bodeneinschlag I in Abteilung 4 aus dem Jahre 1927.

nach Münch[5]) an, daß hiervon wirklich nur die Hälfte den Baumwurzeln zur Verfügung steht, so dürfte das durchschnittliche Vegetationswasser auch ohne Zufuhr von Grundwasser ausreichend sein.

Da der Grundwasserstrom verhältnismäßig tief liegt und, wie das Schlagen von Brunnen in diesem Jahr zeigte, durch zähe blaue Lettenschichten, starke verdichtete Sand- und Kieslager, von den oberen Bodenschichten getrennt wird, ist die Wurzel auf das Sickerwasser von Regen und Tau angewiesen. Nur am Nord- und Nordwestrand unseres Waldgebietes, wo der Grundwasserstrom durch Lößrücken und Kalk zum Abbiegen aus seiner ursprünglichen Nordwestrichtung nach Westen gezwungen wird, ist der Grundwasserspiegel in den Vegetationsmonaten an den einzelnen Stellen in einer Tiefe von 1,20—1,30 m erreichbar. Er ist jedoch auch hier infolge der Bodenverdichtung der Mittelschicht der Pflanzenwurzel nicht verfügbar Die hier während der Frühjahrsmonate in den oberen Bodenschichten auftretende Nässe rührt von der im Übermaß getätigten Bewässerung der anstoßenden Wiesen her. Sie steht mit dem Grundwasser in keinerlei Verbindung, sie ist vielmehr in der Hauptsache durch Rückstrom des Bewässerungswassers und dessen sehr langsamen, schlecht geregelten Abfluß verursacht. Da hier der Boden eine zementartige Schicht bildet, die aus Kies mit abwechselnd sandigen und tonigen Einlagerungen besteht und nur schwer mit Pickel und Spaten vertieft werden kann, vermag Wasser nicht nach der Tiefe zu versinken. Um die Entstehung eines ausgedehnten Waldhochmoors zu verhindern, die sich an einzelnen Stellen durch vermehrtes Auftreten von Dicranum- und Sphagnumarten sowie Phragmites andeutet, wird die Wirtschaft, um den Boden wärmer zu gestalten, für vermehrten Abfluß Sorge tragen müssen.

Untersucht man die Bestandsbodenflora allgemein, so erkennt man überall das gleichmäßige Auftreten bestimmter Moose, Gräser und Kräutergewächse. Sie gehören in ihrer Gesamtheit dem Grundtyp der Flora an, die in großen Grenzen einen Boden mit normaler Zersetzung anzeigt. Hierbei muß man sich allerdings vor Augen halten, daß diese Pflanzen nur den Zustand der Bodenschicht anzeigen, in der sie selbst wurzeln. Rückschlüsse auf die in unserem Fall ungünstige Beschaffenheit der tieferen Bodenschichten lassen sie nicht zu[6]).

In den Abteilungen, deren Kronendach normal geschlossen ist, finden sich an Moosen sehr häufig Hylocomium triquetrum. Dort wo der Bestandsschluß etwas mehr gelockert ist, treten in einzelnen Gruppen auf: Eurhynchium striatum, Catharinea undulata, Mnium punctatum und undulatum. An lichteren Stellen gesellen sich hierzu: Hypnum purum, Hypnum Schreberi und seltener Dicranum scoparium. Auf trockeneren Bodenpartien sind Polytrichum formosum und juniperum ab und zu anzutreffen. Die genannten Moose sind nirgends zu größeren Polstern zusammengeschlossen.

Von den Gräsern sind in erster Linie die beiden Seggen Carex leporina und brizoides zu nennen. Überall sind sie zu finden, ob das Kronendach geschlossen oder durchbrochen ist, im Altholz sowohl wie zwischen den Jungwüchsen der jüngsten Altersklassen. Nur wo der Kies an der Oberfläche ansteht, ist dem Auftreten dieser Cyperaceen eine Schranke gesetzt. Sobald die Zweige des Jungwuchses sich gegenseitig berühren und einen Schluß des Kronendaches erreichen, sieht man die beiden Carex nur spärlich, bald hier, bald dort aus der Erde sprossend, mit niederen schmalen Blättern und zarten Stengeln, ganz harmlos erscheinend. Sobald aber im Kampf ums Dasein das Kronendach entweder durch Natur oder Menschenhand etwas gelockert wird und im späteren Alter der lichte Baumschlag der höher hinaufgeschobenen Kronen von Eiche und Hainbuchen einen gesteigerten Lichteinfall gestatten, vermehren sich diese Riedgräser explosionsartig auf geschlechtlichem und ungeschlechtlichem Wege. In der Hauptsache wohl auf letzterem, indem ihre perennierenden Rhizome prompt auf den vermehrten Lichteinfall durch Bildung langer Ausläufer reagieren. Hierdurch gelingt es diesen Seggen, in kürzester Zeit den Boden auf oft weite Strecken zu überziehen. Nach vorhergegangener Holzhauerei erscheinen sie nur spärlich, welche Tatsache die Wirtschaft bei Durchführung der Verjüngungshiebe mit gutem Erfolg für den Jungwuchs auswerten kann. Sehr empfindlich sind die genannten Carexarten auch bei einer Freistellung gegen Süden. Die Blätter und Stengel werden kürzer, bekommen frühzeitig braune Spitzen und brennen weg.

An frischeren Plätzen, hauptsächlich an Nordrändern, stellen sich ab und zu vereinzelt ein: Milium effusum, Melica nutans und uniflora, auf etwas lichteren Stellen Aira caespitosa, ferner Agrostis vulgaris.

---

[5]) Münch-Büsgen, Waldbäume, S. 296, 3. Aufl., Jena 1927.

[6]) Vergl. Feucht, Die Bodenflora als waldbaulicher Weiser. Silva 1922, S. 369 ff. Hartmann, Die Bestandsbodenflora als Ausdruck der Gesamtwirkung aller Standortsfaktoren. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen 1923, S. 609 ff. Die gleiche Flora findet sich im hiesigen Forstbezirk auch auf Gneis und Ob. Buntsandstein, deren Abschwemmungsmaterial den Boden des Teninger Allmends bildet.

Von den Kräutern sind in der Reihenfolge des zunehmenden Lichteinfalls zu nennen: Anemone nemorosa, Polygonatum multiflorum, Galeopsis tetrahit, Stellaria holostea, Majanthemum bifolium, Convallaria majalis. Mehr vereinzelt gesellen sich hierzu: Stellaria nemorum, Oxalis acetosella, Paris quadrifolia. Bei etwas vermehrtem Lichtgrad stellen sich ein: Senecio Fuchsii, Campanula trachelium, Solanum nigrum, Lampsana communis. Auf Räumungsflächen erscheinen Epilobium angustifolium, Senecio silvaticus, Solidago virga aurea, Digitalis grandifolia, Gnaphalium silvaticum. An Südrändern und auf trockenen Stellen finden sich häufig Melampyrum pratense und Vinca minor. Auf Plätzen, wo infolge der Bewässerung der anstoßenden Wiesen das Wasser länger steht, Phragmites.

Von den angeführten Pflanzen sind nur wenige für den Wirtschafter von Bedeutung. Neben dem Seegras reagiert am besten auf den Grad der Bestandspflege der Hohlzahn. Tritt er nach einer ausgeführten Durchforstung stark auf, so ist dies ein Zeichen, daß die Hiebsmaßnahme zu kräftig war. Besonders im Laubholz folgt sofort nach ihm starker Seegraswuchs, wodurch er allerdings wieder mehr oder weniger verdrängt wird. Das vermehrte Erscheinen von Epilobium angustifolium, Senecio silvaticus, Solidago virga aurea, Digitalis grandifolia am Außensaum zeigt an, daß die natürliche Verjüngung, wenn Aufschlag oder Anflug noch nicht vorhanden, für Eiche und Hainbuche unmöglich geworden ist. Melampyrum ist ein Weiser dafür, daß sich an der Örtlichkeit seines Vorkommens die Verjüngung der Eiche leicht durchführen läßt, da diese hier einen Kampf mit dem Seegras und der Hainbuche nicht zu bestehen hat. Neben den Seggen hat der Wirtschafter in der Hauptsache diesen Kräutern seine Aufmerksamkeit zu widmen.

Von der Bestandsbodenflora auf die Bonität der Eiche irgendwelche Schlüsse zu ziehen, ist unmöglich. Der auf eine 100jährige Umtriebszeit bezogene Durchschnittsgesamtzuwachs der mittleren Eichenstandortsklasse wurde auf 6 fm berechnet. In den meisten Abteilungen beträgt er 6 fm, in einigen 5 und nur in zwei 4 fm. Doch weist nirgends die Flora einen derartigen Unterschied auf, daß von ihr auf eine Bonität geschlossen werden kann.

Wie später noch des weiteren ausgeführt werden wird, ist die Fichte teilweise an Stelle der früheren Mischbestände von Eiche und Hainbuche getreten. Auch hier zeigt die Flora bis jetzt noch keinen Unterschied gegenüber der in den Laubholzbeständen.

Die Eiche tritt in den älteren wie jüngeren Altersklassen nirgends rein auf. Immer steht sie in Mischung mit andern Holzarten, in erster Linie mit der Hainbuche; in weiterem Abstand folgen Esche, Ahorn und Linde. In den bis 45jährigen Altersklassen findet man die Eiche oft in Großflächenmischung mit Fichte und Forle. Diese Mischung hängt eng mit der Geschichte der heutigen Bestände zusammen.

Das Teninger Allmend ist in den früheren Zeiten stets ein reines Laubholzgebiet gewesen, zumal sich das Nadelholz mit der während mehrerer Jahrhunderte durchgeführten Mittelwaldwirtschaft nicht vereinen läßt. Nachweislich ist das Nadelholz zuerst in wenigen Exemplaren in der Pflanzschule der Abteilung 21 eingebracht worden, und zwar die Fichte zum Einhagen derselben. Einzelne ließ man über den Hagrand aufwachsen. Es sind dies heute etwa 65jährige Bäume. Ausgedehnte Nadelholzbestände schuf der Übergang zur Hochwaldwirtschaft Ende der 70er und Anfang der 80er Jahre, aus welcher Zeit wir heute sehr massenreiche, fast reine Fichtenbestände überliefert bekommen haben[7]). Die heute ausgedehnten Nadelholzbestände (17% der Gesamtfläche) sind seinerzeit als Kinder der Not entstanden. Der ungeheure Wildreichtum in den 80er und 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts[8]) ließ die Durchführung der natürlichen Verjüngung von Eiche und Hainbuche nicht zu. Die Fichte war die einzige Holzart, die den Wildverbiß noch aushielt. Heute sind wir dankbar für die große Rente, welche diese „Kinder der Not" abwerfen. Eine Bodenverschlechterung hat das Nadelholz bis jetzt nicht gebracht. Die ebene Beschaffenheit und die geringe physiologische Tiefgründigkeit des Bodens setzen jedoch einer weiteren Ausbreitung der Fichte gewisse Schranken. Dazu kommt noch, daß mit dem Nadelholz auch das Heer der nadelholzfeindlichen Insekten seinen Einzug gehalten hat, sodaß infolgedessen und in Anbetracht der großen Windwurfgefahr von einem ausgedehnten Anbau der Fichte Abstand genommen werden muß. Dagegen wird der Forle auf trockenen Stellen, wo die Eiche keine große Massen abzuwerfen verspricht, in Mischung mit Laubholz eine etwas größere Fläche als bisher eingeräumt werden.

Das erste Einrichtungswerk, das 1849 aufgestellt worden ist, bemerkt, daß nach den alten Forstamts-

---

[7]) Es ergab die 1927 in der Abteilung 22 aufgenommene Probefläche in $\frac{40-50}{45}$ jährigen Fichten (m. H. 21 m) je Hektar 490 fm, in $\frac{30-40}{35}$ jährigen Fichten (90) und Forlen (10) 350 fm je Hektar (m. H. für Fichte 17 m, für Forle 17 m).

[8]) Im Winter 1902/03 wurden auf der 500 ha großen, damals verpachteten Staatsjagd nahezu 500 Rehe abgeschossen. Trotz dieses hohen Abschusses war nachher der Wildstand noch sehr gut.

akten das Teninger Allmend früher aus lichten Eichenbeständen bestanden habe. In diesem Jahr war der Staatswald in je 30 Hartholz- und 25 Weichholzschläge von nahezu gleicher Fläche eingeteilt.

Wann zum geregelten Mittelwaldbetrieb übergegangen worden ist, ließ sich nicht mehr feststellen. Jedenfalls konnte die bis 1899 bestehende Schlageinteilung nicht vor 1787 geschaffen worden sein, da erst im letzteren Jahr die Weidegerechtigkeiten der umliegenden Ortschaften durch Wald abgelöst worden sind. Daß aber in der Markgrafschaft Hochberg schon vorher der geregelte Mittelwaldbetrieb eingeführt war, ergibt § 7 der Urkunde über die Teilung des Vierdörferwaldes aus dem Jahre 1767. Hier wurde angeordnet, daß „eine jede Gemeinde den ihr in der Teilung zufallenden Bezirk in so viele Schläge, als es nach Art des Grundes und Bodens ratsam ist, wenigstens aber in 30 und, soviel es sich will tun lassen, in gleicher Größe einteile, jährlich nur einen abholzen, und die übrigen Schläge, bis die Ordnung an sie kommt, mit allem Holzhauen gänzlich verschonen soll"[8a]). Als Oberholz sollen jeweils eine hinlängliche Zahl Eichen stehen bleiben, „damit man zu allen Zeiten einen guten Vorrat von Bauholz haben möge". Rot- und Hainbuchen sollen nur am Rand als Oberholz stehen. Nach der Forstordnung für die Grafschaft Hochberg aus dem Jahre 1614 sind die Waldungen in unserem Gebiet bereits anfangs des 17. Jahrhunderts mittelwaldartig bewirtschaftet worden. Das Oberholz wurde damals in der Hauptsache von Eiche gebildet, der Rest waren Weichhölzer (Saarbäume[9]), Felben[10]), Weiden, Erlen und dergleichen wachshaft Holz; siehe Art. 44). Der Auszug des Oberholzes geschah plenterweise, wobei hauptsächlich der Gesundheitszustand des zu hauenden Baumes entscheidend war. Es „soll niemandt mit Fällung des Holzes aus Verwahrlosung anderen Stämmen kein Schaden zufügen" (Art. 32). Die ebenfalls 1614 für die obere und untere Markgrafschaft Baden erschienene Forstordnung besagt in Art. 45 ausdrücklich, daß „neben Windfällen nur solche Eichen gehauen werden dürfen, die von oben herab dürr und wenig Eckericht ertragen mögen". Hinsichtlich des Hiebs von Brennholz bestimmt die Hochberger Forstordnung (§ 37), daß „es jährlich zur rechten Zeit vom Forstmeister im Beisein des Vogts, der Geschworenen oder der ganzen Gemeinde schlagweise oder wie es sich sonst am füglichsten jedes Orts schicket, angewiesen werden muß". Letztere Örtlichkeiten dürften sich auf den Auszug abgängiger, nur zu Brennholz geeigneten Bäumen, auf Windfälle und die sogenannten Afterschläge beziehen.

[8a]) Die W.-O. v. 19. XI. 1762 Vermessung und Einteilung der Gemeinds- und Privatwaldungen ordnet an, daß diese „so viel möglich" in Schläge eingeteilt werden.

[9]) Schwarzpappel. [10]) Eiche?

Das Einrichtungswerk 1879 strebte den Übergang zum Hochwald an. Tatsächlich wurde dieser erst 1899 eingeführt.

Im allgemeinen sind die im Teninger Allmend vorkommenden Eichen als Stieleichen anzusprechen. Daneben kommen aber auch Traubeneichen in reiner Form vor. Sehr oft finden sich aber auch Zwischenformen, die sich bald der einen, bald der andern Art nähern, sodaß es oft schwer, ja manchmal unmöglich ist, die Arten bestimmt auseinanderhalten zu können. Ob es sich dabei um Bastardierungen oder Variationen handelt, bleibe dahingestellt.

Hier fruktifizieren die Eichen der Ebene oft nicht im gleichen Jahre wie die der Vorberge. Letztere sind aber größtenteils reine Traubeneichen. Daher ist es sehr wahrscheinlich, daß früher in Fehljahren der Ebene Samen letzterer verwendet worden ist, um den Bedarf zu decken, zumal man in der Grafschaft Hochberg schon seit Jahrhunderten der Nachzucht der Eiche große Aufmerksamkeit geschenkt hat[11]).

Nach dem Habitus die Arten in kahlem Zustand zu trennen, ist nicht möglich, da Krone und Stamm infolge der Beeinflussung durch Nachbarn nicht ihre natürliche Form haben.

Geht man von dem nach Burger[12]) sichersten Unterscheidungsmerkmal, der Streifung der Eichel, aus, dann gehören die meisten Eichen der Stieleiche an. Allerdings zeigt sich diese Streifung manchmal nur ganz undeutlich, so daß die Entscheidung nicht immer leicht und sicher ist.

Von der Form der Eichel auf die Art schließen zu können, ist auch oft unmöglich, da jene sehr schwankend ist. Wenn auch die größere Länge der Frucht im allgemeinen auf die Stieleiche hinweist, so finden sich auch Früchte mit mehr kugeliger Form, die eine auffallend deutliche Streifung zeigen, also nach Burger der Stieleiche zuzuweisen sind. Das gleiche ist von der Blattform und dem Fruchtstiel zu sagen, die außerordentlich stark variieren.

Der Burger'sche Satz: „Die artreinen Stieleichen keimen im Herbst nur wenig oder gar nicht vor, die

[11]) Die Hochberger Forstordnung von 1614 ordnet an: Zum vier- und dreißigsten: Welcher unserer Unterthanen in Unseren oder Iren eigentumblichen gemeinen und Zinshölzern ein Stamm Bauholtz verwilligt wird, soll allerwegen an statt eines Baumes, so Ihnen gegeben, dargegen zween junge Eichbäume, desgleichen wegen Brennholtzes, jeder auch zween junge Bäume, damit die Wäldt desto besser erhalten wurden, zusetzen, wo vonnöten, bessere erden dazu zu füren, und waß allso gesetzt, vermacht und vor dem Vieh beschirmbt werden.

[12]) Mitteilungen der Schweizerischen Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen, XI. Band, 3. Heft. Burger: Über Eigenschaften der Stiel- und Traubeneiche, S. 325.

Traubeneichen dagegen keimen bei einigermaßen günstiger Witterung nach dem Abfall im Herbst sofort an", ist auch für die hiesigen Verhältnisse richtig.

Geht man von der Blattfarbe des jungen Aufschlags aus, dann wäre nach den 1924—26 angestellten Beobachtungen die Stieleiche etwa zu zwei Drittel und die Traubeneiche zu einem Drittel an der Zusammensetzung der aus dem Jahre 1922 herrührenden Verjüngung beteiligt. Allerdings ließen sich auch hier zahlreiche Übergänge von der dunkelroten Färbung des jungen Stieleichenblattes zu der anfangs rötlichgrauen der Traubeneiche feststellen. Zeitliche Unterschiede in dem Blattausbruch der verschiedengefärbten Jungwüchse konnten nicht beobachtet werden. Ebenso ergaben die Beobachtungen keinerlei Unterschiede in dem Austreiben der Alteichen beider Arten, wo diese nebeneinander stehen.

Eichenmastjahre treten alle 7—8 Jahre ein. Jahre mit Vollmast waren 1901, 1908, 1914, 1922. Sogenannte Sprengmasten sind sehr selten und wirtschaftlich bedeutungslos.

Das Einrichtungswerk 1849 gibt die Wiederkehr der Eichensamenjahre mit durchschnittlich drei Jahren an. Auch finden sich in den früheren Wirtschaftsbüchern Angaben, die auf eine häufig größere Samenproduktion als heutzutage schließen lassen.

Die Gründe für das seltenere Auftreten der Samenjahre in der Gegenwart sind hauptsächlich in dem beinahe jedes Jahr regelmäßigen Massenvorkommen des Eichenwicklers, **Tortrix viridana**, zu suchen, der sich in den letzten zehn Jahren zu einer schweren Kalamität entwickelt und die Eichenbestände in ihrem Zuwachs und Samenproduktion schwer geschädigt hat. 1929 wurden die Eichen neben sämtlichen andern Laubholzarten vom kleinen Frostspanner, **Cheimatobia brumata**, kahlgefressen und dabei die Blütenansätze zerstört. Die alten Akten bemerken nichts über größere Insektenschäden in den Waldungen der Ebene. Ich führe das vermehrte Erscheinen der Insekten auf die starke Entwässerung des Bodens in den letzten 70 Jahren zurück. Hiermit wurde der Vogelwelt eine der wichtigsten Grundlagen ihrer Existenz genommen. Denn auffallend ist die geringe Menge der Vögel, insbesondere der Meisen. Weiter nimmt die intensivere Bestandspflege die natürliche Brutstätte weg, wodurch die Vögel zum Auswandern veranlaßt worden sind. In der Gegenwart sucht man durch planmäßig betriebenen Vogelschutz wieder ein natürliches Gegengewicht gegen das vermehrte Auftreten der Insekten zu schaffen.

Aus der Pilzwelt ist der Eichenmehltau als sehr schädlich zu nennen. Alle Altersklassen werden von ihm befallen. Während er 1928 nur ganz selten zu sehen war, ist er dieses Jahr von Anfang Juli an sehr stark aufgetreten. Mit dem Glas kann man den Befall der größten Eichen in den Gipfelregionen beobachten. Sehr selten ist ein Absterben der jungen Pflanzen durch den Pilz festzustellen. Meist schlagen diese unterhalb des vertrockneten Stämmchens mit Hilfe von Proventivknospen wieder aus. Neben den meistbefallenen Jungwüchsen (Kernpflanzen wie Stockausschläge gleichmäßig) werden auch Blätter älterer Bäume überzogen und zum Vertrocknen gebracht. Ein Absterben älterer Eichen infolge des Pilzes wurde bis jetzt nicht beobachtet.

Einige weitergehende Ausführungen sind über die Tracht der Wurzel der im Teninger Allmend stehenden Eichen nötig, da sie von den Bildern, die in der forstlichen Literatur zu finden sind, abweicht. Ihr Werdegang von der Jugend bis zum Alter zeigt ganz deutlich, wie ihre Entwicklung und ihr Aufbau abhängig ist von dem Boden, in dem sie lebt.

Wie die Statistik des Domänenwaldes und der ihn umgebenden Gemeindewaldungen zeigt, ist hier der Wurf über 80jähriger Eichen keine Seltenheit. Fast kein Jahr vergeht, wo nicht Massen einzelner geworfener Stämme gebucht werden müssen. 1913 wurden durch einen Südweststurm auf rund 1000 **ha** 1400 **fm** über 80jähriger Eichen umgelegt, 1922 etwa 800 **fm** durch einen Sturm aus der gleichen Richtung. Selten werden mehrere nebeneinanderstehende Bäume gleichzeitig geworfen; meist erfolgt Einzelwurf großkroniger Eichen, wodurch der Bestandsschluß stark durchlöchert wird. Als Folgen stellt sich meist Vergrasung durch Carex, günstigenfalls unerwünschter Hainbuchenanflug ein. Auch die Hainbuche wird leicht vom Sturm geworfen.

Diese offenkundige, im ganzen Waldgebiet beobachtete flache Bewurzelung der Eiche gab Anlaß, die Wurzeltracht aller Altersklassen näher festzustellen.

Untersucht wurden im ganzen 41 Eichen, die sich auf folgende Alter näher verteilen[13]):

5jährig	13	Stück
14jährig	7	"
20jährig	3	"
26jährig	8	"
30jährig	2	"
35jährig	1	"
44jährig	1	"
Zu übertragen	35	Stück

[13]) Der Forstausschuß der Badischen Landwirtschaftskammer gab hierzu Geldmittel, wofür ihm auch an dieser Stelle gedankt sei.

Übertrag	35	Stück
45jährig	1	„
55jährig	1	„
66jährig	1	„
72jährig	1	„
87jährig	1	„
160jährig	1	„
Im ganzen	41	Stück.

Das Alter wurde jeweils durch Zählen der Jahresringe auf dem Stock ermittelt. Die Pflanzen wurden in Abteilungen dort entnommen, wo sie wirtschaftlich entbehrlich waren. Die dabei angewendete Methode war die gleiche, wie sie Hilf[14]) näher beschrieben hat.

Nach den der Arbeit beigefügten Abbildungen 5 bis 21[15]) bildet die junge Eiche zuerst die bekannte ausgeprägte Pfahlwurzel. Sobald ihrem weiteren geotropischen Wachstum durch Schichten mit ungünstiger physiologischer Tiefgründigkeit Schwierigkeiten entgegentreten, wobei oft die Pfahlwurzel mit der Spitze nach der Seite biegt, erstarken die Seitenwurzeln. Diese haben nun die Tendenz, sich mehr oder weniger energisch in möglichst horizontaler Richtung auszubreiten. Diese Umwandlung der Wurzeltracht beginnt etwa in der Zeit vom 10. bis 15. Lebensjahr. Zwischen dem 20. bis 30. Jahr geht die Pfahlwurzel meist ganz verloren. Hierbei entstehen als Ersatz unter dem Wurzelknoten zahlreiche, dünne, senkerartige Wurzelfasern, die möglichst tief in den Boden einzudringen versuchen. Wo die Pfahlwurzel nicht ganz verschwindet, verkürzt sie sich und nimmt die Form einer Rübe an, an deren unterem Ende nur ganz spärlich dünne Faserwurzeln entsprossen.

Die am Wurzelknoten mit einem Wurzelanlauf entspringenden Seitenwurzeln sind nicht alle zu gleich starkem Längenwachstum befähigt. Ihre Zahl nimmt im Laufe des Baumlebens wesentlich zu, was leicht durch Zählen der Jahrringe der einzelnen Stränge am Wurzelknoten festzustellen ist. Es ergeben sich manchmal recht wesentliche Altersunterschiede. Die längste Wurzel ist dabei nicht immer die älteste. Im höheren Alter des Baumes erhalten die oberen Seitenwurzeln auf kurzer Strecke bis zu 6 m vom Wurzelknoten an einen mehr länglichen Querschnitt und brettartige Form. Diese ist hauptsächlich bei den auf der Ost- und Nordseite entspringenden Wurzeln sehr deutlich ausgeprägt. Bereits wenige Meter vom Stamm entfernt verdünnen sie sich sehr rasch. Sie sind die hauptsächlichsten Träger der Ausbreitung des Wurzelwerkes in horizontaler Richtung.

Die unter ihnen ohne Wurzelanlauf angesetzten Seitenwurzeln haben ebenfalls das Streben, in horizontaler Richtung zu streichen, bleiben aber wesentlich kürzer als jene und sterben größtenteils im Laufe der Zeit ab.

Mit dem Alter nimmt die Länge der Seitenwurzel zu, desgleichen ihre Reichweite[16]), d. h. die wagrechte Entfernung ihres Endes von der Mitte des Wurzelknotens (siehe Abb. 22—26). Dabei ist letztere stets kürzer als die wagrechte Länge der Wurzel. Die obersten Seitenwurzeln erlangen die größte Reichweite. Sobald die horizontale Entwicklung des Wurzelsystems einsetzt, wachsen die Hauptwurzeln meist über den Kronenbereich hinaus. Dabei haben sie den Trieb, zuerst dem Radius folgend, nach außen zu streben. Bald wird die radiale Richtung verlassen. In einiger Entfernung vom Stamm teilen oder verzweigen sie sich. Es treten Krümmungen auf, wobei manchmal auch ein Rückbiegen nach der Ursprungsstelle beobachtet werden konnte. Benachbarte Bäume scheinen keinen mindernden Einfluß auf die Wurzelverbreitung auszuüben. Manchmal streicht die Wurzel unter dem Wurzelknoten des Nachbarbaumes durch (siehe Abb. 22). Die Stränge weichen sich in ihrem weiteren Verlauf nicht immer aus, sondern laufen übereinander und nebeneinander, ohne eine bestimmte Richtung einzuhalten, sodaß beim Abheben der Erde ein großes Gewirr von Wurzeln sichtbar wird, das zusammen mit den Faserwurzeln wie ein Geflecht aussieht. Letztere sprossen überall an den Seitenwurzeln hervor, sowohl nach oben und nach unten, wie nach der Seite. Ihre Menge nimmt nach außen hin ab.

Bei der 160jährigen Eiche (Nr. 41) wurde weiter beobachtet, daß am Wurzelknoten entspringende Seitenwurzeln zuerst nach Tiefen von 30 bis 40 cm verliefen, bald aber wieder nach oben bogen, um dann weiter in 10 bis 20 cm Tiefe unter der Erdoberfläche hinzustreichen.

Die Pfahlwurzeln der jungen Eichen dringen je nach den Bodenverhältnissen 30 bis 60 cm tief ein. Die an Stelle der Pfahlwurzel tretenden dünnen Senkerwurzeln gelangen einzeln bis zu 80 bis 90 cm Tiefe, doch endigen sie meist mit 40 bis 50 cm Länge. Dagegen streichen die Seitenwurzeln stets nur in geringen Tiefen von 10 bis 50 cm, und zwar die kräftigsten in den oberen Schichten. Die längste Wurzel besaß

[14]) Hilf, Wurzelstudien an Waldbäumen. Hannover 1927.

[15]) Die Lichtbilder verdanke ich Forstreferendar Bauer, Freiburg, der zusammen mit Forstreferendar Stöcklin die Aufzeichnungen bei den Ausgrabungen erledigt hat.

[16]) Vater, Die Bewurzelung der Kiefer, Fichte und Buche (Berlin 1927) S. 3.

die 160jährige Eiche Nr. 41 mit 20 m Länge. Die größte Reichweite betrug über 18 m.

Aus dem Vorgegangenen ist zu ersehen, daß die Wurzeltracht ein ganz anderes Bild zeigt[17]), als man sich im allgemeinen bei der Eiche vorzustellen gewohnt ist. Den Grund dieser Abweichung sehe ich in folgendem.

Die junge Eiche bildet auf Grund innerer Veranlagung eine Pfahlwurzel. Diese kann leicht und rasch durch den gut zersetzten Oberboden vordringen, bis sie auf die Schichten verminderter physiologischen Tiefgründigkeit stößt und hier in den dichtgelagerten Sanden und Kiesen mancherlei Hindernisse in ihrem weiteren Wachstum findet. Infolge der nach unten sich verschlechternden physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens mindert sich in demselben Maße die Bodenventilation. Die Sauerstoffzufuhr nimmt ab, der Kohlensäuregehalt zu. Hierdurch wird die Funktion der Pfahlwurzel stark beeinträchtigt, sie kann nicht mehr arbeiten, kränkelt und stirbt entweder ganz oder teilweise ab. Ob und inwieweit die sauren Bodenverhältnisse in größerer Tiefe Einfluß ausüben, ist fraglich in Anbetracht der oft hohen Resistenzkraft einzelner Holzarten gegen Bodensäuren.

Die organischen Stoffe werden nun durch den absteigenden Saftstrom aus den Blättern in vermehrtem Maße den Seitenwurzeln zugute kommen. Diese finden in der tätigen Oberschicht günstigere Daseinsbedingungen. Der Boden ist hier infolge des ständigen Humusabbaus in seinen Nährsalzen aufgeschlossen, locker, krümelig, hält vor allem das Wasser besser. Mechanische Hindernisse treten mit Ausnahme von Bäumen nicht auf. Die Vorbedingung für eine kräftige Entwicklung insbesondere der oberen Wurzeln ist damit gegeben. Die bessere Ernährung begünstigt die Reichlichkeit der Wurzelentwicklung, namentlich hinsichtlich der Nebenwurzeln. Die Wurzeltracht der älteren Eichen zeigt also, daß der Boden in seinen oberen Schichten aufs intensivste ausgenützt wird.

Günstige Daseinsbedingungen finden sich auch unterhalb des Wurzelknotens. Hier bringt das am Stamm herablaufende Regen- und Schneewasser stets genügend Feuchtigkeit. Die ehemalige Pfahlwurzel hat den Boden gelockert. Daher können hier zahlreiche Faserwurzeln ihr Dasein fristen.

Die in den hiesigen Bodenverhältnissen begründete Flachwurzeligkeit der Eiche ist der Grund für ihren relativ häufigen Wurf durch den Sturm. Die vom Wurzelhals ausgehenden brettartigen Stützwurzeln sind nur kurz und können daher keine hohe Standfestigkeit geben, besonders wenn bei älteren Bäumen die Krone verhältnismäßig hoch angesetzt ist. Die verminderte Stabilität wird dadurch einigermaßen ausgeglichen, daß die Stützwurzeln in sog. Zugwurzeln übergehen, deren Querschnitt mehr kreisartigen Durchmesser annimmt. Die an ihnen ringsum entspringen-

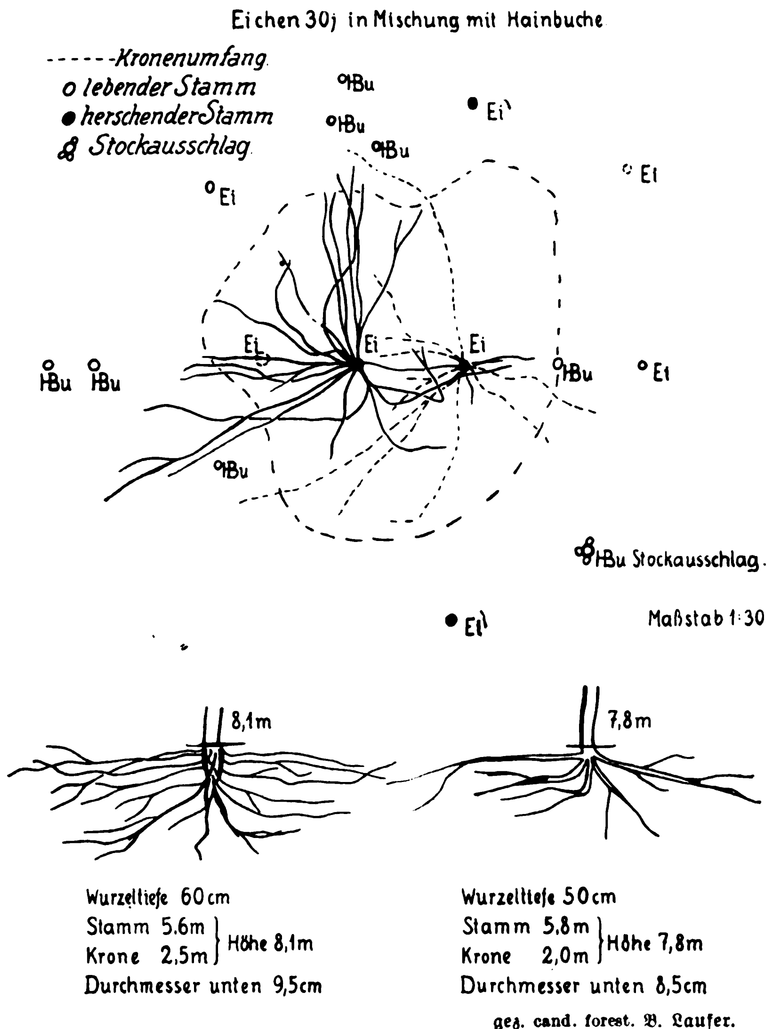
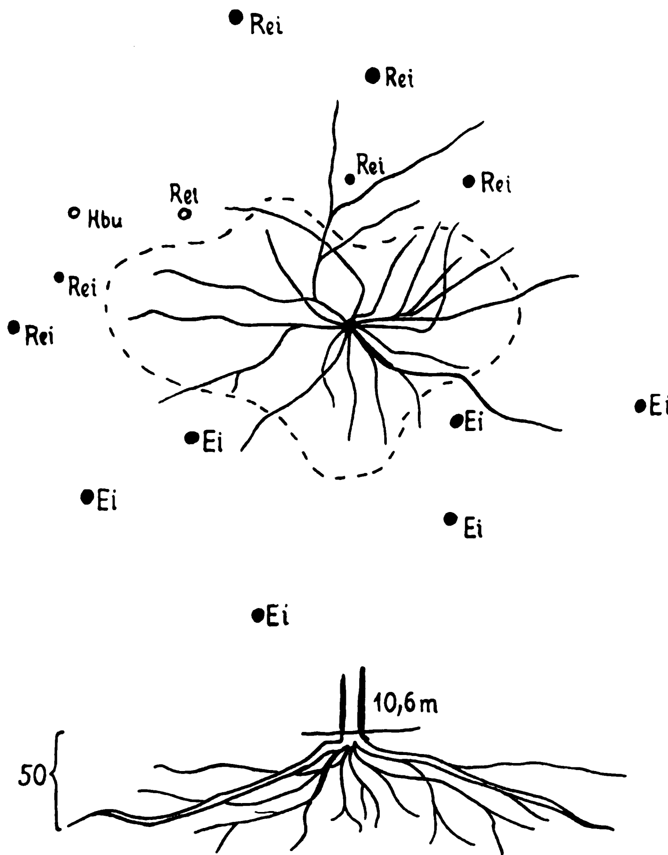


Abb. 22. Horizontalausbreitung der Eichenwurzeln. Eichen Nr. 32 und 33. Abt. VIII [14].

---

17) Allerdings weisen Gayer, Waldbau, 4. Aufl., S. 85, und Münch, Waldbäume, S. 265, auf die flache Bewurzelung der Alteichen des Spessarts hin. Auch zeigen im Emmendinger Bezirk auf Gneis und Buntsandstein die Eichen sehr oft flache Bewurzelung, was bei zahlreichen Wegbauten festgestellt wurde.

Ei 35j herrschender Stamm aus reiner Eichengruppe.



Stamm 4,6 m } Höhe 10,6m
Krone 6,0 m }

Durchmesser unten 17cm
" in 1,3 m Höhe 11,5cm

gez. cand. forest. B. Laufer.

Abb. 23. [Horizontalausbreitung der Eichenwurzeln (s. Abb. 13).

den Faserwurzeln dringen in das Erdreich ein und erhöhen dadurch die Befestigung des Baumes ganz wesentlich. Ihre Wirkung ist um so größer, je weiter sich die Seitenwurzeln über den Kronenraum ausbreiten, weil damit die Unterstützungsfläche, auf der die oberirdische Holzmasse ruht, um so größer und breiter wird. Da aber diese Zugwurzeln in der Hauptsache in den oberen Bodenschichten verlaufen, ist ihre Kraft nur eine bedingte. Bei starken Niederschlägen, die in der Regel die westlichen Winde begleiten, weicht der Boden auf. Hierdurch wird der Halt der Zugwurzeln und damit ihre Zugkraft gemindert, sodaß der Baum besonders bei böigen Winden leicht aus der stabilen in die labile Gleichgewichtslage gebracht, diese überschreitet und geworfen wird.

Im nachfolgenden soll nun eine Nutzanwendung aus den bis jetzt in bodenkundlicher und forstbotanischer Hinsicht gemachten Ergebnissen gezogen werden, wobei aber nur auf die hier hauptsächlich vorkommende Mischung Eiche-Hainbuche abgehoben wird.

Infolge der schon geschilderten Eigenschaften der hiesigen Böden wird nicht damit zu rechnen sein, daß es einer anderen Holzart gelingt, tiefer als die Eiche in den Boden einzubringen, sich dort zu verzweigen und die durchwurzelten Schichten tiefgründiger zu gestalten, um dann in der Lage zu sein, aus diesen Regionen Nährstoffe zu holen. Aus diesem Grunde wird man überall auf den Flächen, wo die Eiche Hauptwirtschaftsholzart bleiben soll, ihr stets eine Holzart beimischen müssen, die ihr keine scharfe Wurzelkonkurrenz bietet, sei es dadurch, daß sie allgemein die gleichen oder höheren Ansprüche an den Standort stellt und daher ein scharfer Nahrungskonkurrent ist, oder dadurch, daß sie in den architektonischen Merkmalen ihres Wurzelwerks den gleichen oder noch höheren Intensivwurzeltypus als die Eiche aufweist.

Wie die seit Jahrhunderten hier gepflogene Mischung von Eiche und Hainbuche, der sich in der Jugend noch einzelne Weichhölzer (Aspe, Weide, Birke) beigesellen, zeigt, ist diese dem Wurzelsystem, überhaupt den Gesamtansprüchen der Eiche am besten angepaßt. Die Hainbuche besitzt eine ähnliche Wurzeltracht. Diese ist jedoch nicht so intensiv. Daher ist sie besonders nach vollendetem Höhenwachstum, wobei sie hinter der Eiche zurückbleibt, kaum als eine Nahrungskonkurrenz anzusehen. Schon früher wurden Versuche gemacht, die Hainbuche auf den besseren Bodenpartien durch Rotbuche zu ersetzen. Ich halte diese als Beiholz nicht für besonders günstig. Die Rotbuche hat ein dichtes Wurzelwerk[18]), das durch besonders viele Saugwurzeln ausgezeichnet ist. Wenn auch im allgemeinen die weitesten Wurzeln nicht über den Umfang der Krone hinausstreichen, so ist doch der Boden so stark durchwurzelt, daß hier für die Eiche nichts mehr zu holen ist. Selbst wenn die Beimischung

[18]) Hilf, Wurzelstudien an Waldbäumen. Vater, Die Bewurzelung der Kiefer, Fichte und Buche.

der Buche auf dem Wege des Unterbaus erst im 30. Lebensjahr der Eiche erfolgt (der späteste Termin des Unterbaus), so wird doch bald ihr intensives Wurzelwerk in sehr scharfe Konkurrenz treten, die sich bei der Hauptholzart in der zweiten Hälfte der Umtriebszeit immer mehr bemerkbar machen wird.

Den gleichen Intensitätstypus zeigt die Krone. Bei ihrem großen Ausladungsvermögen wird sie, sobald die der Eiche erreicht ist, und auf unseren Böden ist dies in spätestens 40 Jahren der Fall, diese schwer bedrängen, wenn nicht ganz teure Kulturmaßnahmen (wie Köpfen, Ästung) Platz greifen. Sobald die Buche in die Krone der Eiche kommt, ist letztere verloren. Da jede Reibung an einem Eichenast selbst durch einen nur schwachen Zweig des Nachbarn jenen kurz über lang zum Absterben bringt, muß der Bedränger geopfert werden, damit die Eiche nicht ihrer Chlorophyllträger beraubt und in ihrem Zuwachs beeinträchtigt wird. Muß aber die Buche herausgehauen werden, dann wird die Absicht, die mit ihrem Unterbau erreicht werden soll, hinfällig. Es muß mit großen Kosten zu einem neuen Unterbau geschritten werden, damit der Boden nicht verwildert. Es wird nicht bestritten, daß die Rotbuche unter den gegebenen Verhältnissen bedeutend höhere Massen als die Hainbuche abwirft. Aber diese lassen sich dort, wo sie in Mischung mit der Eiche steht, nur auf Kosten der letzteren erzielen.

Eines läßt sich mit der Buche wie mit keiner anderen Holzart erreichen: die Verdrängung der Bodenflora. Sobald sich die Zweige der eingepflanzten Buchen berühren, ist für Gräser, Kräuter und Moose kein Dasein mehr möglich. Ob aber dabei infolge des durch den dichten Baumschlag verminderten Licht- und Regeneinfalls nicht die Tätigkeit des Bodens herabgesetzt wird, ist eine andere Frage. Während man z. Zt. in manchen badischen Forstkreisen jede Begrünung des Bodens unter dem Schirm des Altholzes als eine Bodenentartung auffaßt, halte ich diese, wenn sie in gewissen Schranken bleibt, nicht für ein Unglück. Im Gegenteil sehe ich in einer schwachen gras- und kräuterartigen Pflanzenvegetation nicht eine Bodenentartung, betrachte sie vielmehr als willkommen zur Aufschließung und Bindung der Nährstoffe, zur besseren Gestaltung der biologischen und biochemischen Prozesse, ähnlich wie dies Wittich für die Hohenlübbichower Diluvialböden festgestellt hat.

Wo Hainbuche mit der Eiche gemischt steht, vollzieht sich die Humusumsetzung rasch, da infolge des geringen Baumschlags ein großer Licht- und Niederschlagseinfall möglich ist. Die unter dieser Mischung erscheinende Flora weist auf eine rege Nitrifikation hin. Humusauflagerungen fehlen ganz im Gegensatz zu den allerdings sehr kleinen Flächen mit Rotbuchenunterbau.

Außerdem läßt sich im Eichen-Hainbuchen-Mischbestand die Bestandszusammensetzung und gegenseitige Beeinflussung der Bäume leicht regeln. Die Hainbuche hat mehr steilaufstrebende Äste; sie besitzt deshalb kein großes Ausladungsvermögen. Wo sie in das Astwerk der Eiche kommt, kann man sie leicht ohne Gefährdung des Bestandsschlusses heraushauen. Die Lücke wird sich rasch schließen durch nachschiebenden Jungwuchs dieser Holzart, deren häufig produzierter Samen im Halbschatten leicht Fuß faßt. Außerdem kostet ihre Anzucht nichts, da sie kostenlos durch die Natur erfolgt.

Die Verjüngung der Eiche ist in den Mischbeständen der Hainbuche mit großer Sicherheit durchzuführen, wenn ein Eichenmastjahr abgewartet wird. Eine

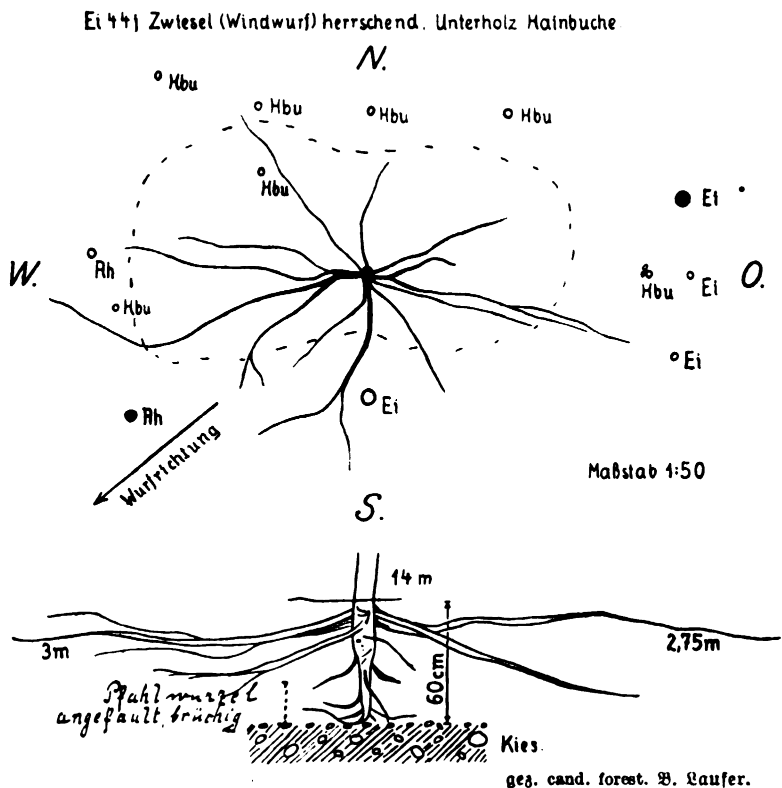
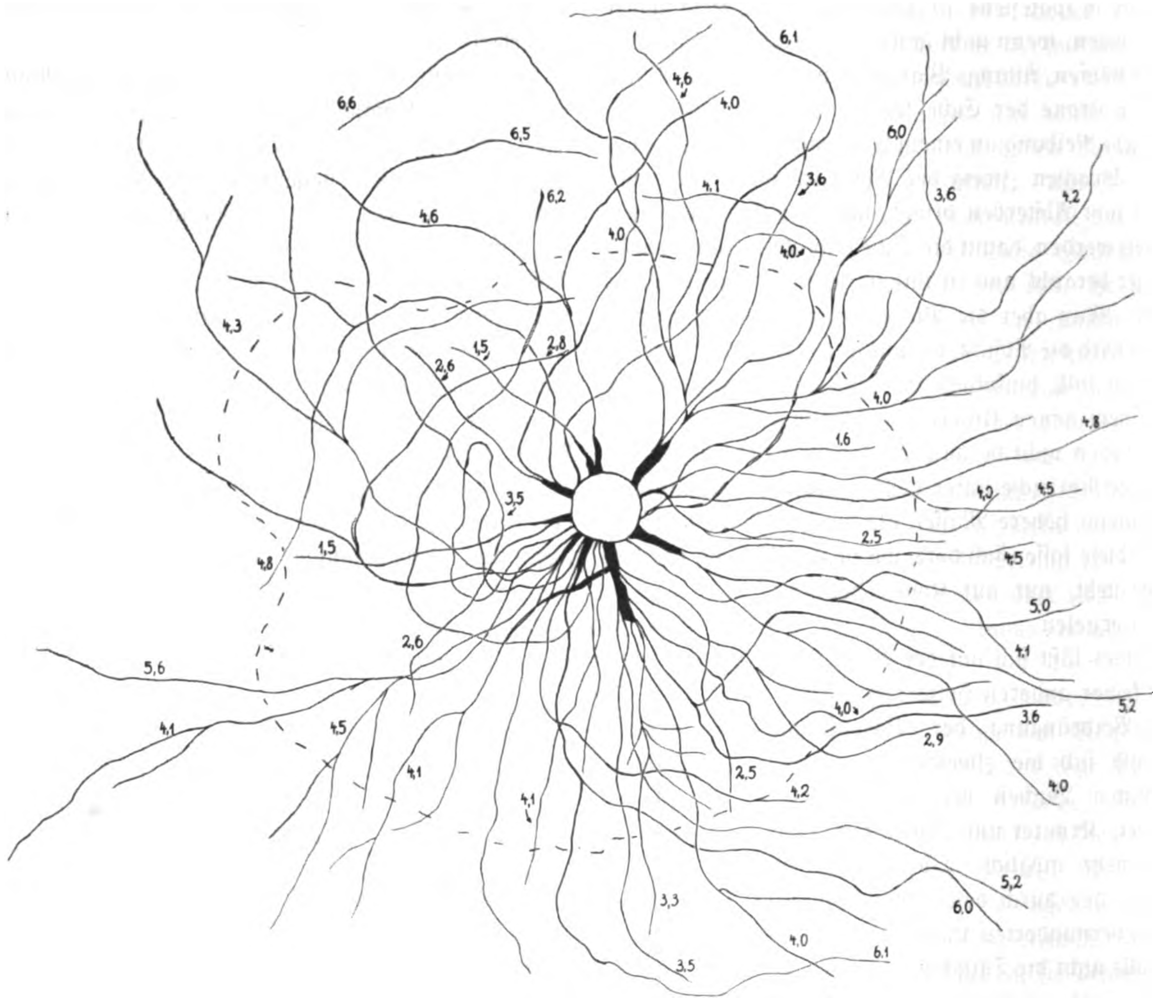


Abb. 24. Horizontalausbreitung der Eichenwurzeln (s. Abb. 14). Eiche Nr. 35. Abt. VIII [22].

Bodenbearbeitung ist dabei unnötig, selbst wenn die Oberfläche schon ziemlich von Carex überzogen ist.

Ganz verfehlt ist ein Vorbereitungshieb, d. h. in einem Nichtmastjahr auf etwa sich später einstellen sollende Eichenverjüngung zu hauen. Günstigstenfalls wird Hainbuchenbesamung, meist aber nur starker Seegraswuchs erscheinen. Ebenso verfehlt ist es, „auf einer Zone wohl abgemessener Breite unter schattenholzart bei dem durch den dauernden Auszug der schwächsten Bestandsglieder immer mehr gesteigerten Lichteinfall gedeihen und ihre Wurzeln ausbreiten. Sobald dann zur Verjüngung der Eiche geschritten werden soll, ist für diese kein Platz mehr da. Die einsetzende Wurzelkonkurrenz der Hainbuche wird zu groß für sie. Die bereits gut angewachsene Konkurrentin schnellt bei ihrer Freistellung mit dem Trieb



gez. cand. forest. B. Laufer.

Abb. 25. Horizontalausbreitung der Wurzeln einer 66jährigen Eiche (s. Abb. 16 und 17). Eiche Nr. 39, Abt. VIII [13]. (Die Zahlen an den Wurzeln geben die Längen an.)

Schirm die Verjüngung der schattenfesteren Holzart Hainbuche einzuleiten". Sobald diese Fuß gefaßt hat, ist ein späteres Ankommen der „Lichtholzart" Eiche ausgeschlossen. Durch fortwährendes Ausziehen der schwächsten Individuen (das wären bei unserer Mischung die unter- und zwischenständigen Hainbuchen) würde wohl der Boden dauernd verwundet sein, aber damit wären auch dem Samen der fast alle zwei Jahre fruktifizierenden Hainbuche sehr günstige Keimbedingungen geschaffen. Außerdem kann diese Halbnach oben, eilt im Höhenwuchs derartig voraus, daß die nachkommende Eiche einfach nicht mehr mitkommt. Also ist hier das Grundprinzip des **Eberhard**'schen Keilschirmschlags, zuerst die Schattholzart vorzuverjüngen, falsch. Denn die bereits erschienene Hainbuche würde bei Freistellung sofort die auflaufende Eichenmast einfach totdrücken. Hieran würde auch die intensivste Kulturpflege nichts mehr zu ändern vermögen. Umgekehrt muß bei einem Eichenmastjahr die große Masse der Eicheln sofort Herr sein über den

etwa mit abfallenden oder überliegenden Hainbuchensamen. Die jungen Eichen müssen dicht an dicht aufgehen, sofort sich mit ihren Blättern berühren, damit Hainbuchenjungwüchse nur vereinzelt ankommen oder Seggen nur spärlich ihre Spitzen zwischen ihnen durchschieben können. Nur wenn eine derartige Stellung des Eichenaufschlags erzielt wird, ist sein Fortkommen gesichert. Zur Verjüngung bestimmte, noch nicht angehauene Bestände sind in Jahren, die keine Vollmast bringen, eben ein noli me tangere.

Sobald die Menge der angefallenen Eicheln eine reiche Mast erkennen läßt, wird im folgenden Winter von Hainbuchen das zwischenständige Material aus dem Geäst der Eiche so weit herausgenommen, daß der Bestandsschluß nicht unterbrochen wird. Sämtliche unterständigen Individuen sind unter allen Umständen zu belassen. Diese Maßnahme hat zweierlei Zwecke. Es soll erreicht werden, daß während der Holzhauerei von den Arbeitern ein Teil der Eicheln in den Boden untergebracht wird. Bei dem durch diesen Hieb nur ganz gering gesteigerten Lichteinfall kann eine wesentliche Vermehrung der Bodenflora nicht eintreten. Sollte andererseits aus irgendeinem Grunde das Auflaufen der Mast versagen, dann ist man für später immer noch Herr der Lage, da ja die Eichen als Träger der natürlichen Verjüngung erhalten bleiben.

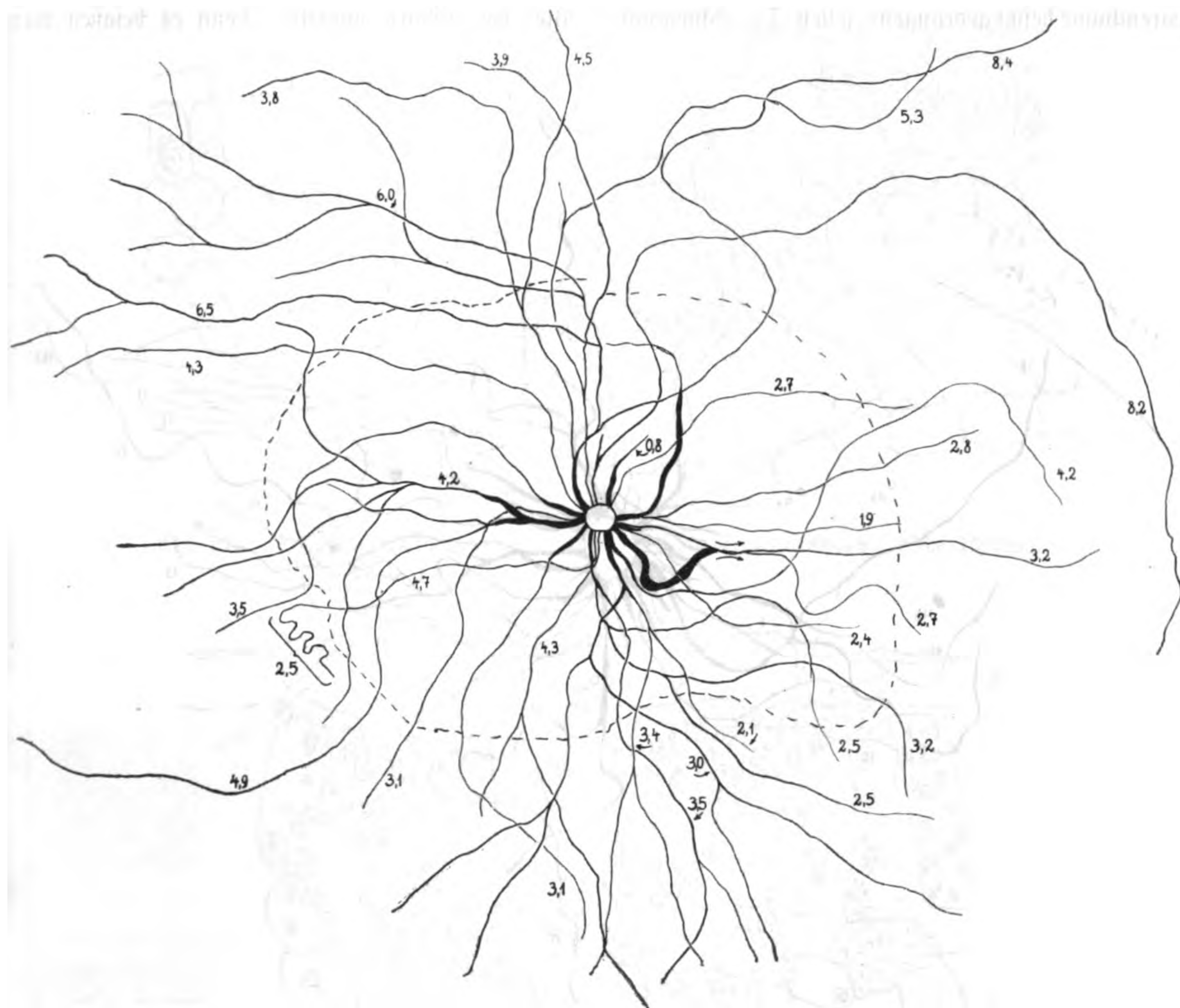


Abb. 26 a. Horizontalausbreitung der Wurzeln einer 72jährigen Eiche (s. Abb. 18). Eiche Nr. 38 72jährig, Abt. VIII [24].
– – – – – Kronenumfang. (Die Zahlen an den Wurzeln geben die Längen an.)

Die Größe der in Verjüngung zu legenden Fläche hängt davon ab, in welcher Zeit die Gesamtabteilung verjüngt werden soll. Da alle 7—8 Jahre mit einer Vollmast zu rechnen ist, muß sich die Wirtschaft hiernach richten, indem sie die Fläche anhaut, die in diesem Zeitraum auch verjüngt werden kann.

Die junge Eiche benötigt zu ihrem Gedeihen in

den ersten Jahren wenig Licht. Ihre unterirdischen Kotyledonen ernähren den Keimling mit ihren Reservestoffen. Dank dieser Nahrungsvorräte ist die Eiche befähigt, in den ersten Jahren viel Schatten zu ertragen.

Untersucht man die Blätter junger Eichen unter dem Mikroskop[19]), so zeigen sie den Bau von typischen Schattenblättern. Die Schicht ihres Palisadenparenchyms besitzt gedrungene Zellen. Das Schwammparenchym nimmt auf dem Blattquerschnitt eine größere Fläche als jenes ein. Dagegen ist beim Sonnenblatt das Palisadenparenchym von einer Schicht langgestreckter, schmaler, dicht nebeneinanderliegender Zellen gebildet und kommt flächenmäßig dem Schwammparenchym gleich.

Die vorgenommenen Untersuchungen ließen erkennen, daß nicht das Alter entscheidet, ob die Pflanzen Schatten- oder Lichtblätter bilden. Jene werden in den ersten drei Lebensjahren immer angelegt. Ob dies weiter geschieht, hängt lediglich davon ab, inwieweit durch Lockerung des Bestandsschlusses vermehrtes Licht einfällt und damit der Reiz zur Bildung von Sonnenblättern gegeben wird. Jedenfalls konnte hier nicht bestätigt werden, daß sich die Fähigkeit, auf stärkeres Licht mit Ausbildung höher differenzierter Lichtblätter zu reagieren, erst im späteren Alter der Pflanze einstellt. Denn es besaßen vierjährige Eichen Blätter mit ausgesprochenem Sonnentyp. Siebenjährige Pflanzen hatten, je nachdem sie überschirmt waren oder nicht, Schatten- bezw. Lichtblätter. Welche Zellenart das Blattinnere vorwiegend aufbaut, hängt anscheinend davon ab, ob die Pflanze ihre Ruheknospen an sonniger oder schattiger Stelle anlegt. Ein gutes Beispiel geben vierjährige Eichen in Abteilung 24. Die unter Schirm des geschlossenen Altholzes stehenden hatten typische Schattenblätter. Dagegen besaßen Pflanzen, über denen der Schirm schon seit 1926 weggenommen war, die charakteristi-



gez. cand. forest. B. Laufer.

Abb. 26 b. Horizontalausbreitung der Wurzeln einer 160jährigen Eiche (s. Abb. 20 und 21).
Eiche Nr 41. Abt. VIII [14]. Alter 160jährig.

---

[19]) Siehe Abb. 27—29.

schen, langgestreckten Palisadenzellen, die an Mächtigkeit dem des Schwammparenchyms gleichkamen. Über einer untersuchten Eiche war erst im Winter 1928/29 geräumt worden. Sie wies die Struktur des typischen Schattenblattes auf, obwohl sie seit Februar sonnig stand.

Eiche und Hainbuche leben, ohne daß größere Abgänge zu befürchten sind, wobei allerdings auch die günstigen Ernährungsverhältnisse in den oberen Bodenschichten mitspielen mögen. Daher ist die Schnelligkeit der Räumung des Altholzes über der Verjüngung lediglich eine Sache, die von der Etat-

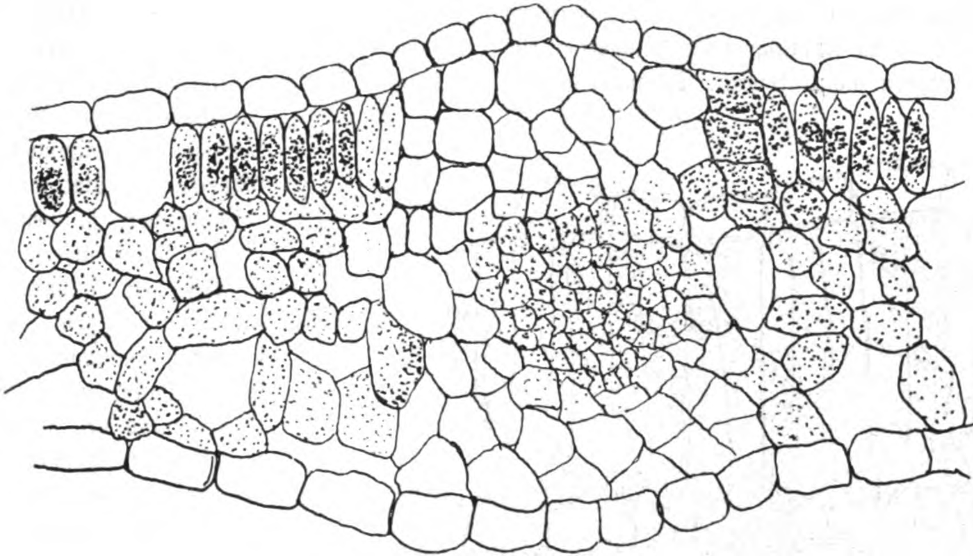
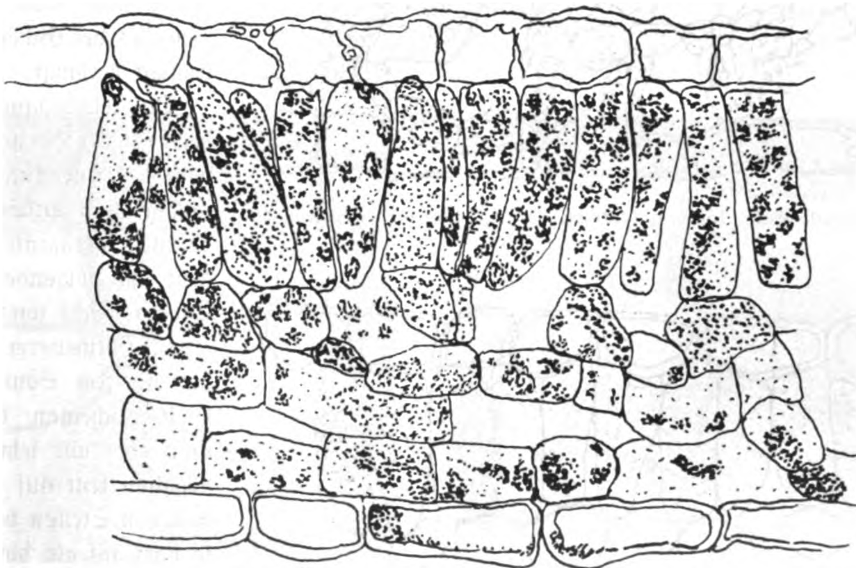


Abb. 27 a. Schattenblatt, Johannistrieb 1929 (370fach vergr.). Abt. 8. Eiche 15jährig.



gez. cand. forest. Völker 1929.

Abb. 27 b. Schattenblatt, Eiche 15jährig (460fach vergr.). Abt. 8.

Demnach vermag die junge Eiche je nach dem Bestandsschluß mit ihrem Blattbau auf die Lichtreize ihrer Umgebung zu reagieren bezw. sich dieser anzupassen. Mit ihrem Schattenblatt, das auch geschwächtes Licht auszunützen versteht, kann sie hier jahrelang unter nahezu geschlossenem Altholz von

erfüllung und von der Marktlage abhängig ist. Jedenfalls ist die Eiche, wie die Verhältnisse im Forstbezirk Emmendingen zeigen, viel schattenfester, als gemeiniglich angenommen wird. Ähnlich verhält sich hier in dieser Beziehung die Traubeneiche in den Vorbergen des Schwarzwaldes.

Sobald die aufgelaufene Mast erkennen läßt, daß sie nach Qualität und Quantität befriedigend ist, setzen im nächsten Winter die Nachhiebe ein. Nach den hiesigen Erfahrungen ist es das beste, den Bestand von Südosten nach Nordwesten aufzurollen. Diese Richtung hat folgende Vorteile: Die junge Eiche hat in den ersten Jahren nach ihrer Freistellung nicht schon in aller Frühe die Ostsonne zu ertragen, sodaß ihr wenigstens in den Ausbuchtungen des Randes der Tau noch einigermaßen zugute kommt. Tagsüber genießt sie die Wärme des Südrandes. Dagegen ist die grelle Mittagssonne dem Aufkommen des Seegrases und der Hainbuche nachteilig. Die letztere ist außerordentlich empfindlich gegen Freistellung nach Süden, wo sie, wie der Volksmund hier sagt, weggebrannt wird. Ferner kann der Weststurm nirgends auf großer Fläche angreifen. Die Räumung erfolgt von Südosten her etwas rascher, jedoch nur in solchem Tempo, daß die Entfernung des Altholzes mindestens 5—6 Hiebe benötigt. Der Rand wird in flachen Einbuchtungen zurückgenommen. Über den rückwärtigen Verjüngungspartien wird schwächer gelichtet, und zwar um so schwächer, je weiter sie vom offenen Rand entfernt liegen.

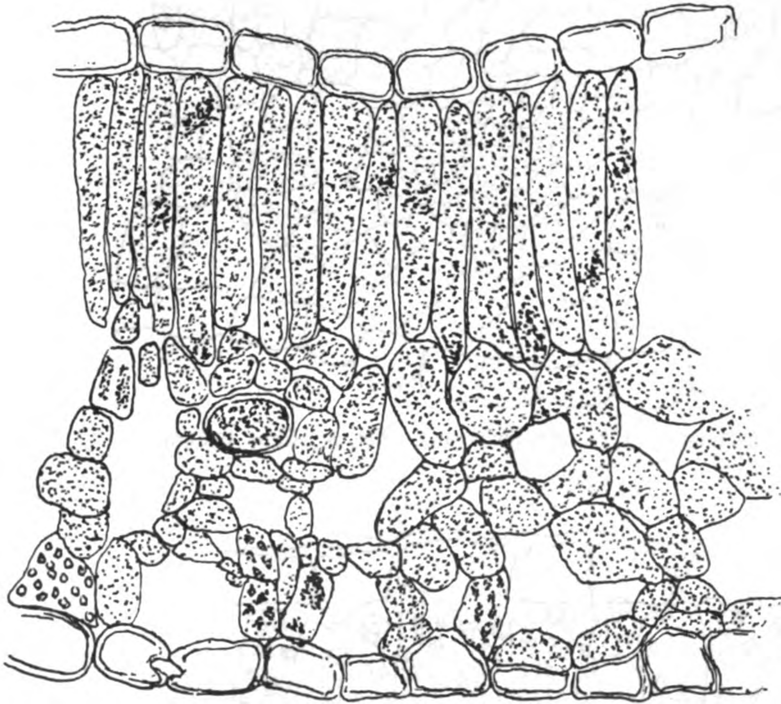


Abb. 28a. Lichtblatt, Eiche 15jährig (460fach vergr.). Abt. 6 (gegen Abt. 7).

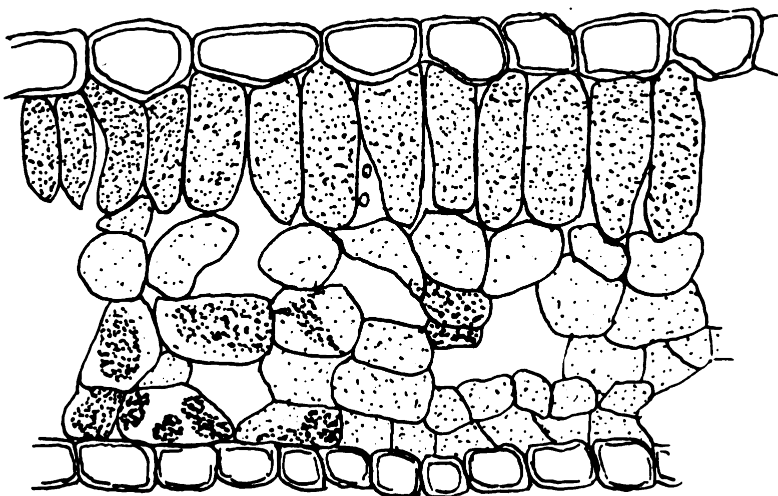


Abb. 28b. Schattenblatt unter dichtem Altholz, Eiche 7jährig (460fach vergr.). Abt. 2 (gegen Abt. 3).

Bei den Nachhieben werden immer, wo es geht, die zwischenständigen Hainbuchen zuerst entfernt. Dann folgen die Eichen. Das Tempo des Hiebs der letzteren richtet sich nach dem Grad der Wasserreiserbildung. Sobald diese beginnt, muß die Eiche fallen. Dagegen werden die vorhandenen, einst unterdrückten Hainbuchen zum Schutze gegen Frost bis zuletzt geschont und dann erst entfernt, wenn es der Eichenjungwuchs unbedingt verlangt.

Das relativ langsame Räumen, bei dem der Holztransport immer nach der Anrücklinie im noch geschlosseneren Altholz nie über den bereits geräumten Jungwuchs geht, hat folgenden Zweck. Der Seegraswuchs wird durch die dauernde Holzhauerei stark zurückgehalten. Im Sommer nach dem Hieb erscheinen die Carexarten nicht oder nur sehr spärlich. Der Mehltau tritt auf den schattig gehaltenen Stellen bei weitem nicht so stark auf als dort, wo die Räumung rasch erfolgt. Ferner gewinnt die junge Eiche genügend Zeit, ihre Wurzeln auszubilden, wozu ungefähr fünf Jahre nötig sind. Sie wird dann einen eventl. Kampf mit der Hainbuche leichter bestehen können. Rasches Freistellen des Aufschlages hat hier mehr Schaden durch Frost, Mehltau und vor

Zu Seeger: Erfahrungen über die Eiche in der Rheinebene bei Emmendingen (Baden) *

(Allg. Forst- und Jagd-Zeitung 1930.)

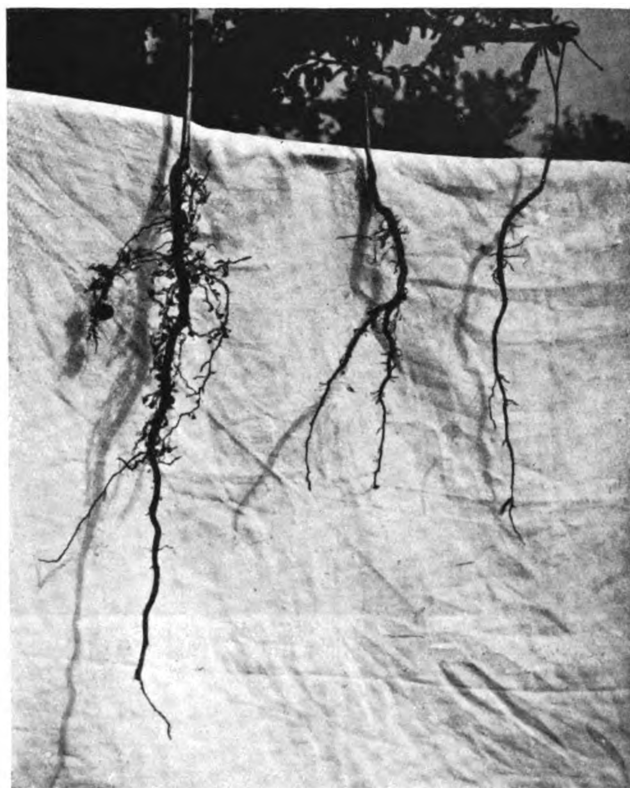


Abb. 5. Wurzel einer 5jährigen Eiche (aus Abt. VIII [6]).

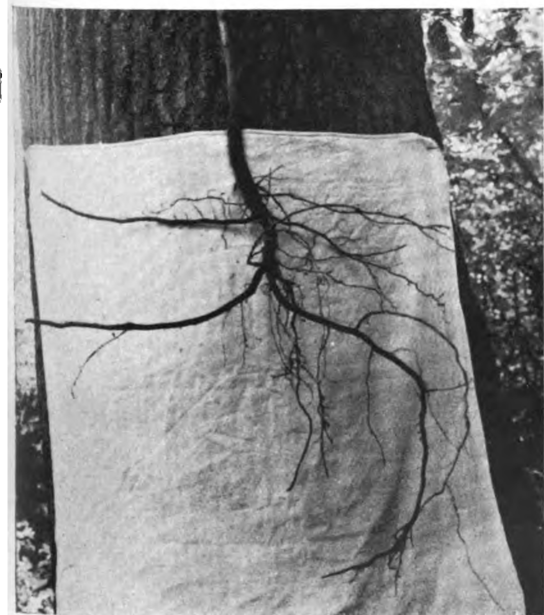


Abb. 6. Wurzel einer 14jährigen Eiche. (Abt. VIII [5].)

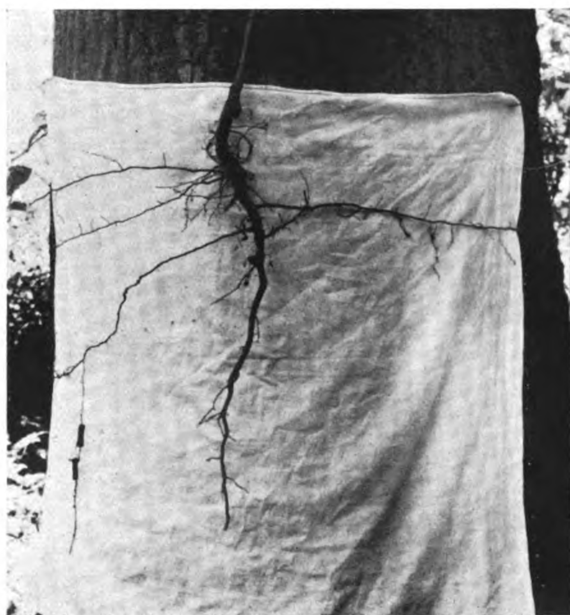


Abb. 7. Wurzel einer 14jährigen Eiche. (Abt. VIII [5].)

* Die Abbildungen 5—21 sind von Forstreferendar Bauer, Freiburg, aufgenommen.

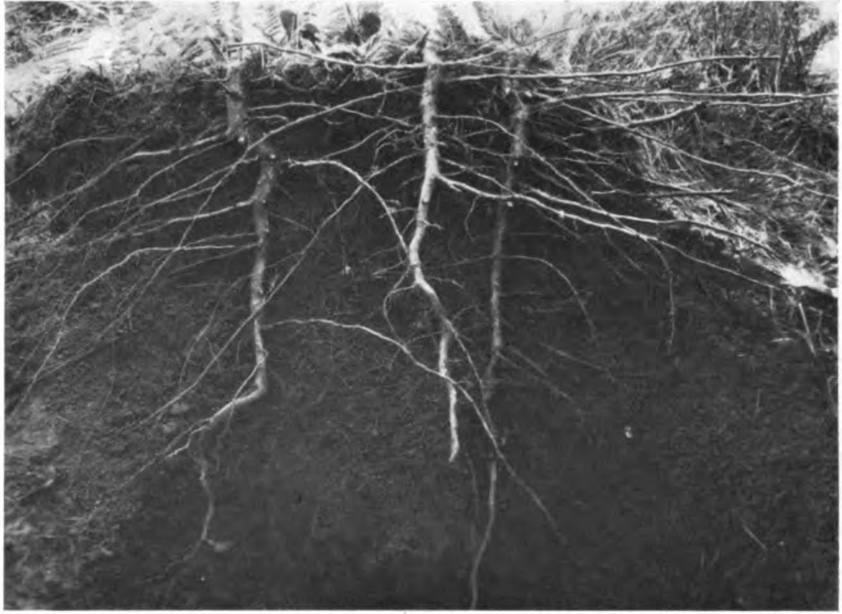


Abb. 8. Wurzeln 20jähriger Eichen. (Abt. VIII [6].)

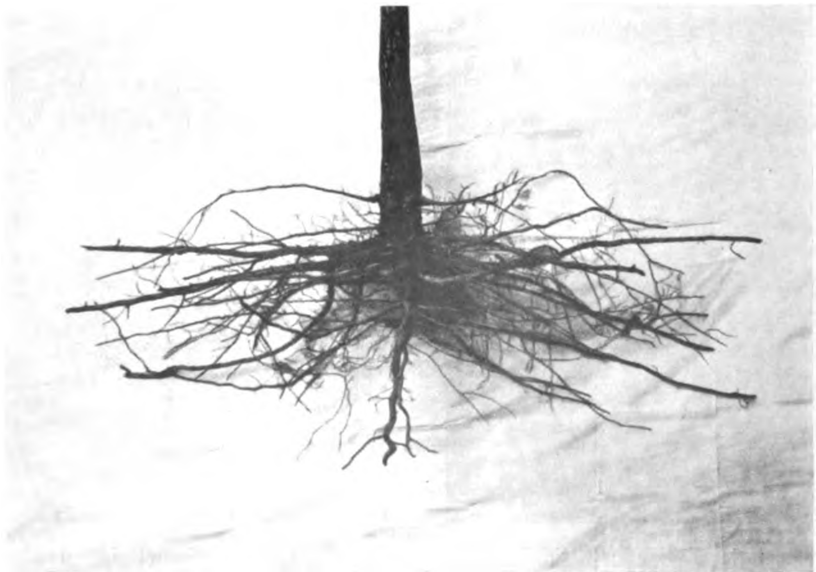


Abb. 9. Wurzeln einer 26jährigen Eiche. (Abt. VIII [12].)



Abb. 10. Wurzeln einer 26jährigen Eiche. (Abt. VIII [6].)



Abb. 11. Wurzeln einer 26jährigen Eiche. (Abt. VIII [6].)



Abb. 12. Wurzeln einer 30jährigen Eiche. (Abb. VIII [9].)



Abb. 13. Wurzeln einer 35jährigen Eiche. (Windwurf aus Abt. VIII [14].)

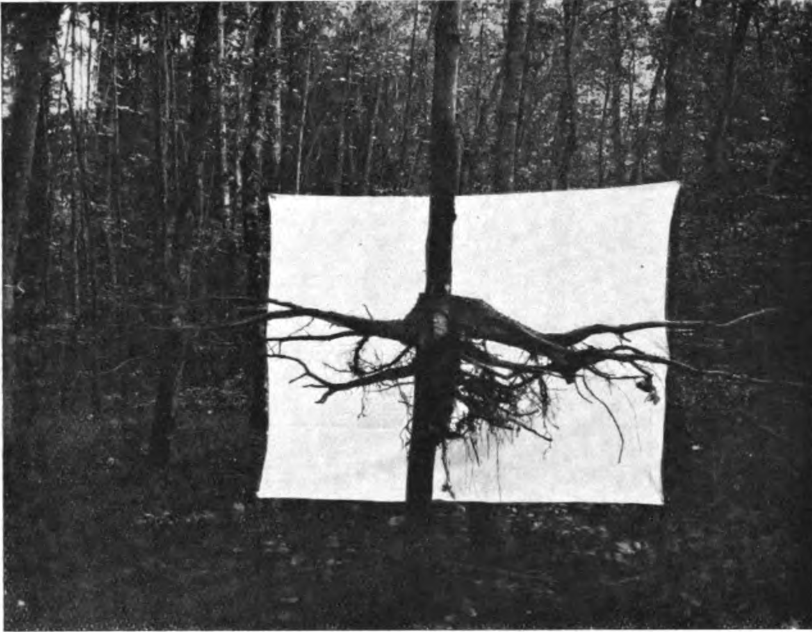


Abb. 14. Wurzeln einer 44jährigen Eiche, die vom Wind geworfen war. (Abt. VIII [22].)
(Rechts von dem Stamm, an dem die Wurzel festgemacht ist, ist die Pfahlwurzel noch zu erkennen.)

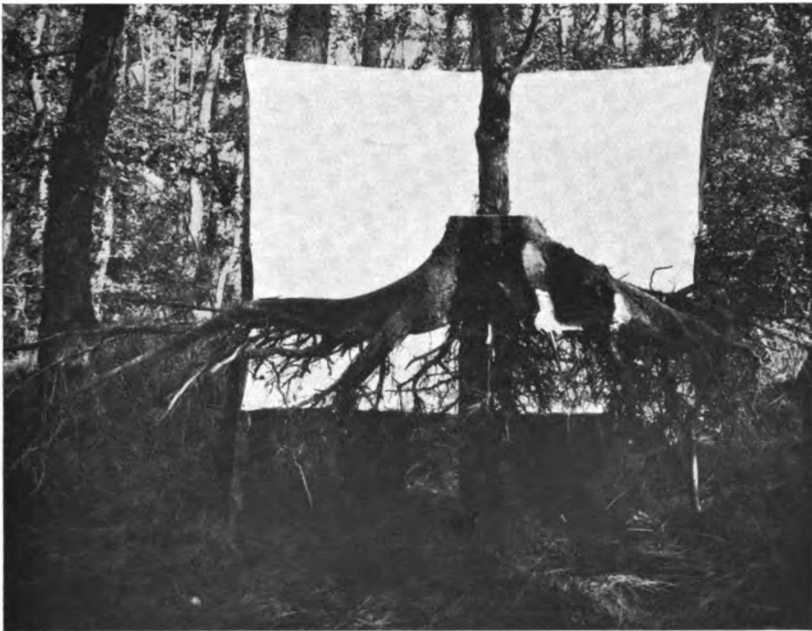


Abb. 15. Wurzeln einer 45jährigen Eiche. (Abt. VII [22].)

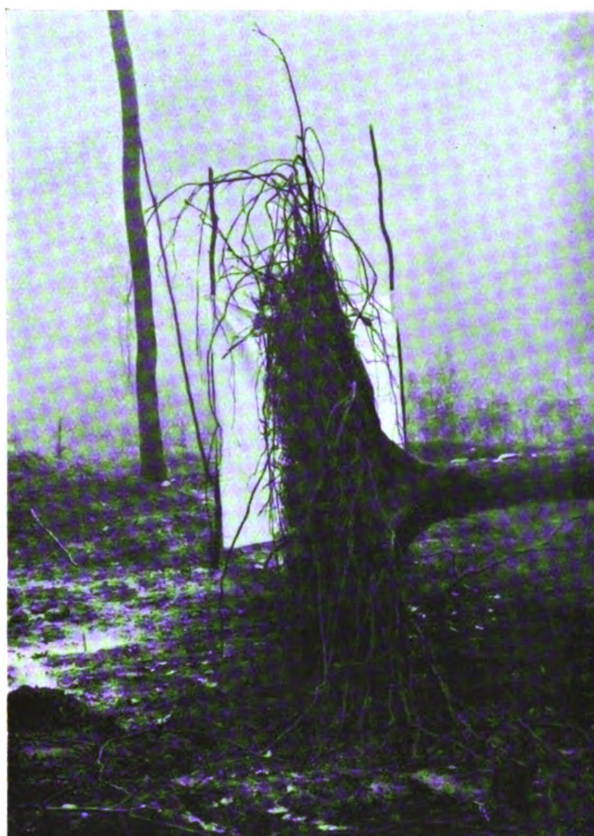


Abb. 16. Tellerwurzel einer 66jährigen Eiche. (Abt. VIII [13].)



Abb. 17. Wurzel einer 66jährigen Eiche. (Abt. VIII [13].)
Unterseite der Wurzel auf Abb. 16.

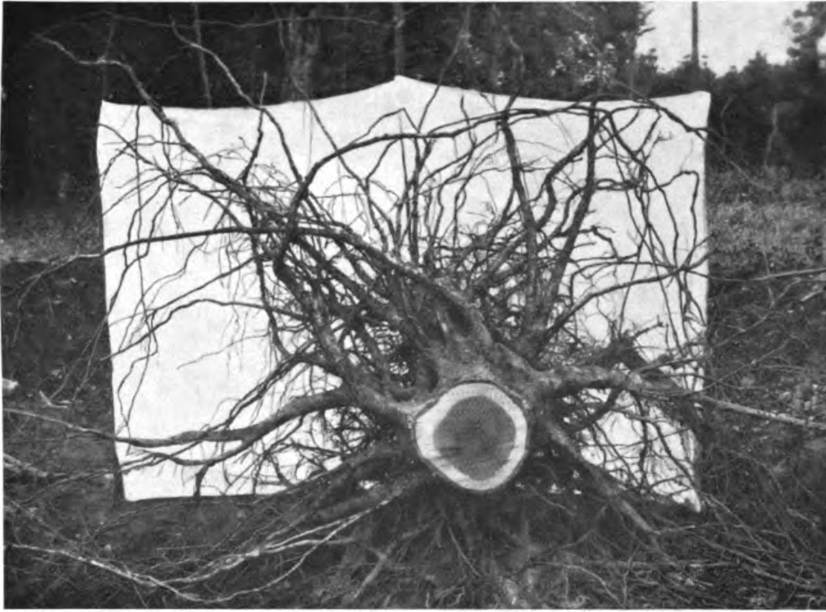


Abb. 18. Wurzeln einer 72jährigen Eiche. (Abt. VIII [14].)



Abb. 19. Wurzeln einer 87jährigen Eiche. (Abt. VIII [12].)



Abb. 20. Aufgeklappter Wurzelstock einer 160jährigen Eiche.



Abb. 21. Die Seitenwurzeln einer 160jährigen Eiche (s. Abb. 20).
(Unter die Wurzeln ist weißes Papier geschoben, damit sie sich besser abheben.
Sie liegen, wie sie ausgegraben worden sind.)

allem durch Seegras gebracht, als langsames Zurückziehen des Mutterbestandes.

Gegen den öfteren Hieb über den Jungwuchs können Bedenken wegen der damit unausbleiblich verbundenen Beschädigungen der jungen Pflanzen erhoben werden. Wie die Erfahrung zeigt, sind diese hinfällig. Die junge Eiche wächst in den ersten Jahren langsam, ihr Höhenwachstum ist um so geringer, je mehr sie im Schatten steht. Die Holzhauerei schadet dem niederen Jungwuchs wenig, wenn nicht bei Frostwetter gehauen wird. Etwaige Beschädigungen heilen bei der Menge der Proventivknospen, über welche die junge Eiche verfügt, rasch aus und helfen ihr sehr im Kampf ums Dasein[20]). Wenn dann noch ab und zu die Kulturschere des Försters Ordnung schafft, dann ist schon nach kurzer Zeit von den früheren Beschädigungen nichts mehr zu sehen.

Sobald der Mutterbestand abgeräumt ist, setzen die großen Gefahren für den Jungwuchs ein. Diese sind Bedrängung durch gleichaltrige Hainbuchen, das Seegras und der Frost.

Im allgemeinen ist die junge Hainbuche gegenüber der Eiche durch einen größeren Höhenzuwachs ausgezeichnet. Wo daher erstere in größerer Menge auftritt, muß sie entweder durch die Schere zurückgehalten werden oder, was noch besser ist, man läßt sie ausziehen und verkauft sie als Wildling. In den letzten drei Jahren war es möglich, jährlich bis zu 200000 Wildlinge gegen andere Pflanzen zu tauschen oder zu verkaufen. Hierdurch ist es leicht gelungen, auf großen Flächen das Fortkommen der Eiche für die Zukunft zu sichern, ohne dafür einen Pfennig ausgeben zu müssen. Dann erleichterte in den beiden letzten Jahren hier noch eine forstlich merkwürdige Tatsache die Regulierung der Mischung. Die Hainbuche hat sich nämlich als die vom Frost am schwersten mitgenommene Holzart erwiesen. 1928 hat der Spätfrost an dem sehr früh austreibenden Hainbuchenjungwuchs die Gipfeltriebe abgetötet. Der kalte Winter 1928/29 hat den Jungwuchs der gleichen Holzart auf großen Flächen vernichtet. Der sehr warme Herbst 1928 hat die jungen Hainbuchen zum nochmaligen Treiben veranlaßt. Noch im September konnten zahlreiche frisch sprossende Blättchen beobachtet werden. Anscheinend sind die Triebe nicht genügend verholzt gewesen, wodurch der tiefkalte Winter seine vernichtende Wirkung ausüben konnte. Daher brauchte man dieses Jahr an vielen Stellen, wo sonst die Hainbuche hätte entfernt werden müssen, nichts zugunsten der Eichen zu tun. Der weitere Konkurrent,

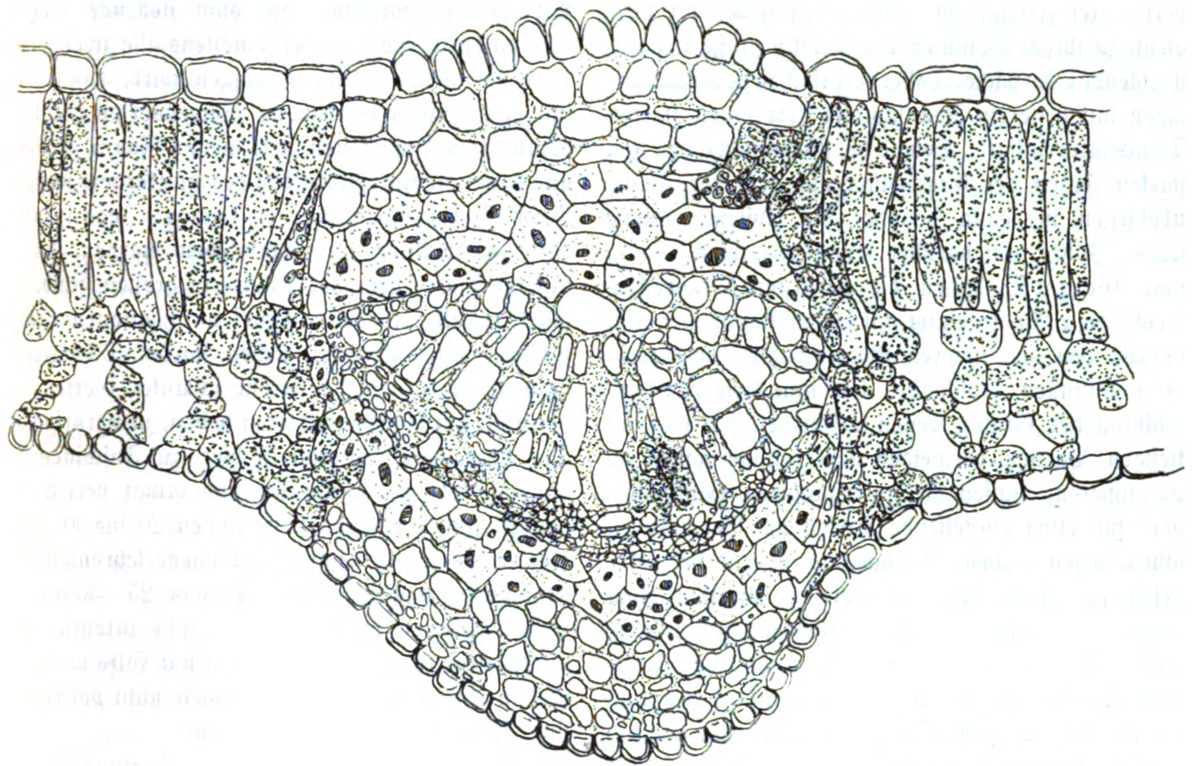


Abb. 29. Lichtblatt vom Gipfel einer 100jährigen Eiche (ca. 460fach vergr.). Abt. VIII [28] gegen Abt. VIII [30]).

[20]) Vergl. auch Morosow, Die Lehre vom Walde, S. 138.

das Seegras, wird dadurch gefährlich, daß es sich in meterlangen dichten Zöpfen über den Jungwuchs legt und dessen Assimilation sehr beeinträchtigt. Wenn sich auch schließlich die Jungeiche dank ihrer Zähigkeit aus dem Grasmeer herausarbeitet, so muß doch, um Zuwachsverluste zu vermeiden, das überdeckende Gras entfernt werden, wobei die Grasbüschel am Schopf gepackt werden. Dieses Rupfen bringt keine Ausgaben; das Gras wird noch bezahlt, da es in hiesiger Gegend ein sehr gesuchter Polsterartikel ist.

Abgesehen von der Nahrungskonkurrenz und der Verdämmung sind die Gräser aber auch die Ursache vermehrter Frostgefahr. Grashalme haben im Vergleich zu ihrem Volumen eine relativ große wärmestrahlende Oberfläche. Daher verursachen sie bei Wetterlagen mit heiterem Nachthimmel stets einen starken Temperaturrückfall. Sobald die Bodenfläche von den starken Filzen der Graspolster auf größerer Fläche überzogen ist, dann benötigt die frostempfindliche Eiche Jahre, um darüber hinauszuwachsen. Denn nach Geiger[21]) bilden die verfilzten Grasdecken, welche beste Ausstrahlung mit fast vollkommener Isolierung von den tieferen Bodenschichten verbinden, die schlimmsten Frostherde. Um nun diese Frostentwicklung des Grases, dessen Erscheinen sich nur auf kiesigen Partien vermeiden läßt, einigermaßen zu paralysieren, müssen die unterständigen Hainbuchen oder sich etwa einstellende Birken als Vegetationsschirm stehen bleiben. Die darunter oder in der Nähe stehenden Jungeichen sind vor der direkten Ausstrahlung geschützt und die Temperatur der Pflanze bleibt darum relativ hoch[22]). Hier kommt der Jungwuchs in die Höhe und breitet sich von dort aus ringförmig nach der frostgefährdeten Fläche hin aus.

Die Bestandspflege entfernt den Schirm, sobald dieser Schutz einigermaßen entbehrt werden kann.

Stellen, welche reinen Hainbuchenjungwuchs aufweisen — es stehen oft größere, reine Altholzpartien von Hainbuchen zwischen den Eichen —, werden, wenn sie etwa 40—50 cm hoch sind, mit Forlengruppen durchsetzt. Einzelmischung in der Jugend erfordert zu viel Pflege. Gruppen fallen mehr ins Auge und können leichter behandelt werden. In die Eichen selbst werden keine Kiefern eingebracht, weil die beiden Holzarten in der Kronenbiologie nicht zusammen passen. Die Eiche besitzt ein größeres Ausladungsvermögen. Die Kiefer wird, nach den vorhandenen 40jährigen Exemplaren zu schließen, jene nicht überwachsen, sondern zwischenständig bleiben, wo sie dann frühzeitig dem Druck erliegen muß. Daher schon von erster Jugend an flächenweise Trennung der Holzarten.

Sobald die Eiche über die Bodenflora Herr geworden ist, setzt intensivste Bestandspflege ein. Die besserveranlagten werden geschnitten, ähnlich wie dieses Forstmeister Rümelin in der Allg. Forst- und Jagd-Ztg. 1926 (S. 359) schildert. In dem etwa 15jährigen Jungwuchs werden die Nachbarn der beste Form zeigenden Exemplare geköpft, um möglichst viel Sonnenblätter und damit Zuwachs bilden zu können (siehe Abb. 28a). Also frühzeitiger Beginn einer Art Hochdurchforstung. Zu dicht stehende Gerten werden durchreisert, wobei spätestens alle zwei Jahre über die gleiche Fläche gegangen wird, damit den immer intensiver werdenden Wurzelwerken der bestveranlagten Individuen stets neuer Raum gegeben und damit die für den Aufbau des Holzkörpers nötigen Baustoffe beigeschafft werden können. Jede sprunghafte Entwicklung muß vermieden werden, da in unserer Meereshöhe der Schnee in großen, schweren Flocken fällt und daher scharf durchhauenen Jungwuchs leicht umdrückt. Schon starker Schlagregen vermag ein Neigen der Krone schlanker Gerten, die den Halt am Nachbar verloren haben, zu verursachen. Das schwächere Material ist hier, zu Faschinen gebunden, sehr gut verkäuflich und bringt bereits vor dem 20. Jahr Gewinn. Zwischen dem 20. bis 30. Jahre werden die Eingriffe fast jährlich wiederkehrend stärker genommen, wobei in dieser Periode 25—30 fm pro Hektar gehauen werden. Eine solche intensive Bestandspflege ist nur durchzuführen mit Hilfe von zahlreichen Anrücklinien. Denn wo diese nicht vorhanden sind, frißt der Transport alles auf.

Unter die reinen Eichengruppen beginnt sich jetzt die bereits fruktifizierende Hainbuche von den Nachbargruppen her einzuschieben. Genügt der Anflug nicht, dann wird mit Ballenpflanzen unterbaut. Wo jene in Mischung mit Eiche steht, erfolgt die Bestandspflege nach den bekannten Regeln der Hochdurchforstung. Sobald die Eichenkrone in der gewünschten Höhe angesetzt ist, müssen alle Nachbarn, welche diese von unten und der Seite irgendwie belästigen, entfernt werden. Denn jeder in der Krone reibende Zweig ist eine Gefahr. Im Laufe des Bestandslebens werden sich dann wohl, mit Ausnahme der Periode 10—20 Jahre, die Massen erheben lassen, welche die badischen Hilfstabellen für Forsttaxatoren angeben.

Eine intensive Bestandspflege wird schon in relativ kurzer Zeit Sortimente erzeugen, zu deren Produktion früher viel höhere Zeiträume nötig waren.

---

[21]) Geiger, Das Klima der bodennahen Luftschicht (Braunschweig 1927) S. 190.

[22]) Geiger, a. a. O.

Die Nachprüfung der Hiebsergebnisse gefällter Eichen haben gezeigt, daß wir wohl in der Lage sind, unter hiesigen Verhältnissen in 100 Jahren die vom Markt am meisten begehrten Eichen III. Klasse zu produzieren. Wahrscheinlich werden die Ergebnisse noch besser sein, denn bei mehreren Eichen I. Klasse wurde eine Wuchszeit von knapp 100 Jahren festgestellt.

Durch eine so intensiv betriebene Bestandspflege werden aber nicht nur massenreiche, sondern auch gesunde Eichenvorräte der Zukunft überliefert werden, aus denen künftige Geschlechter in guten und bösen Tagen Nutzen zu ziehen vermögen, wie wir heute aus den Beständen, die uns glücklicherweise die Altvordern vermacht haben.

Wirtschaftlichkeit des Zukunftstamm-Verfahrens bei Durchforstungen.

Von Forstmeister **Möller** in Heldburg, Thüringen.

Der in der „Silva" von 1929, Nr. 27, enthaltene Vortrag des Prof. Dr. E. Gehrhardt hat den Satz: „Wer wahrhaft wirtschaftlich durchforsten will, darf sich vor allem nicht festlegen durch Anwendung des sog. Zukunftsstamm-Verfahrens."

Die in diesem Satze geäußerte Ansicht vermag ich nicht ohne Einschränkung anzuerkennen. Bei reinen Beständen aus Lichtholzarten wie Kiefer und Eiche halte ich die Anwendung des sog. Zukunftsstamm-Verfahrens für richtig. Soll in diesen Beständen so durchforstet werden, daß die Kronenlängen der Bäume z. B. immer etwa ein Drittel der Baumhöhen betragen, so müßten die Bäume ständig einen Kronenraum erhalten, bei dem — unter der Voraussetzung, daß nicht ein besonderes Bodenschutzholz vorhanden ist — starke Belichtung des Bodens und hierdurch eintretende Bodenentartung nicht vermieden werden kann. — Besonders bei Kiefernbeständen aus Pflanzung sind die Schaftformen der Bäume oft recht mangelhaft. Wird auf der ganzen Fläche gleichmäßig stark durchforstet, so muß öfters, um den Bestand nicht zu licht werden zu lassen, ein Baum mit mangelhafter Schaftform und guter Krone länger stehengelassen werden wie es für den besseren Nachbarbaum zuträglich ist. Die Folge hiervon ist eine Beeinträchtigung der Krone des besseren Baumes, die hinreichen kann, daß der bessere Baum nie wieder eine gute Krone zu bilden vermag. Soll dann bei einer späteren Durchforstung dieser Baum mit als Glied des herrschenden Bestandes stehenbleiben, so ist es schon zu spät, denn der Auszug des Baumes mit der schlechteren Schaftform, aber besseren Krone würde eine zu große Lücke hinterlassen. Dem Baum mit der besseren Schaftform, aber geringeren Krone ist nicht mehr zu helfen. So kann dann nicht der früher bessere Baum dem Bestand erhalten bleiben, sondern den früher schlechteren, auch jetzt noch hinsichtlich der Schaftform schlechteren, Baum muß man stehenlassen.

Auch wenn die Schaftformen meist gut sind, wird man bei der gleichmäßig starken Durchforstung über die ganze Fläche oft nicht zugunsten der nach Schaftform wie Krone besten Bäume so eingreifen können, daß die besten Bäume herausgearbeitet werden, weil der Bestand zu licht werden würde. Die Kronen bleiben dann gewöhnlich zu klein, und oft ist auch hier dem bei der letzten Durchforstung noch besten Baum nicht mehr zu helfen, seine Krone wurde von den Kronen schlechterer Nachbarbäume unterdessen so bedrängt, daß ihm jede Möglichkeit geraubt ist, eine Krone weiter zu entwickeln, wie sie ein Baum des herrschenden Bestandesteils haben muß. Es wird daher bei nicht rechtzeitig unterbauten reinen Lichtholzart-Beständen selten möglich sein, einen Abtriebsbestand zu erziehen, der sich aus nur erstklassigen Bäumen zusammensetzt.

Wie gestalten sich nun die Verhältnisse, wenn in reinen Lichtholzart-Beständen das sog. Zukunftsstamm-Verfahren angewandt wird?

Schon frühzeitig, sobald die Bäumchen mit der Reinigung der unteren Äste begonnen haben, sollte mit dem Aussuchen der Zukunftsbäume in einem Abstande von 4 bis 6 m begonnen werden. Die Zukunftsbäume sind durch einen weißen, für den Uninteressierten möglichst wenig auffälligen Ölfarbstrich kenntlich zu machen. Die abgestorbenen Äste der Zukunftsbäume werden jetzt und in Zukunft glatt am Stamm abgesägt. Die den Zukunftsbäumen zu nahestehenden Bäume und solche, die deren Kronen schädigen, werden ausgehauen. Der übrige Bestand wird gleichmäßig über die ganze Fläche, zuerst wenig stark, später stärker, mit dem Leitgedanken, den Bestand auf keinen Fall so licht zu stellen, daß Bodenverwilderung eintreten kann, durchforstet. Sobald die Belichtung des Bodens es zuläßt, wird mit dem Unterbau von Laubholz begonnen. Möglichst alle 2—3 Jahre wird die vorsichtige Umlichtung der Kronen der Zukunftsbäume wiederholt, über die ganze Fläche wird erst alle fünf Jahre durchforstet. Die in Krone und Schaft besten Bäume können so herausgearbeitet werden, ohne daß der Boden zu stark belichtet wird. Der Anteil dieser Zukunftsbäume an der Gesamtmasse des

Bestandes muß von Umlichtung zu Umlichtung, von Durchforstung zu Durchforstung immer größer werden, bis möglichst der Idealzustand eintritt, daß nur noch seit vielen Jahren gepflegte Zukunftsbäume den Bestand bilden.

Wer schon längere Zeit einen Bestand in dieser Weise erzogen hat, weiß, wie schwer es ist, den Zukunftsbäumen immer die volle Krone, auch wenn ihre Länge nur zu ein Drittel der Baumhöhe erstrebt wird, zu verschaffen und zu erhalten. Auch hierbei kann der Bestand leicht zu licht werden, weil oft zugunsten des Zukunftsbaumes ein Nachbarbaum fallen muß, der eine größere Krone besitzt und durch dessen Auszug eine größere Lücke entsteht. Aber dadurch, daß der übrige Bestand geschlossen gehalten wird und die umlichtete Krone des wüchsigen Zukunftsbaumes sich rasch erweitert, wird in wenigen Jahren die Belichtung des Bodens wieder eine geringere sein. Je geschlossener der „übrige Bestand" gehalten wird, um so kleiner bleiben die Kronen seiner Bäume und um so kleiner werden dann auch die Lücken, die bei der Umlichtung der Zukunftsbäume entstehen.

In der Stadtwaldung Heldburg pflege ich seit 31 Jahren gewissermaßen als Modellbestand einen 0,55 **ha** großen, jetzt 42jährigen Kiefern-Pflanzbestand nach dem geschilderten Zukunftsstamm-Verfahren. Ich habe stets selbst die Durchforstungen ausgezeichnet. Im April des Jahres 1929 legte ich im Bestand eine Versuchsfläche an. Sämtliche Bäume der Versuchsfläche wurden in der genau bezeichneten Höhe von 1,3 m über dem Boden nach ganzen Zentimetern gemessen, jeder Baum wurde einer Kraft'schen Baumklasse und außerdem folgenden Schaftformklassen zugeteilt:

I. besonders schöner, einwandfreier Schaft,
II. nicht ganz einwandfreier Schaft,
III. krummer, abholziger Schaft,
IV. sehr krummer Schaft.

Die Zukunftsbäume wurden außerdem noch mit a (ausgesucht) bezeichnet. Die mittlere Bestandeshöhe der Kraft'schen Klasse 1 und 2 wurde mit 18 m, die der übrigen Klassen mit 17 m gemessen. Es waren vorhanden je 1 **ha** (siehe untenstehende Tabelle).

Nach den Ertragstafeln für Kiefer im Lichtungsbetriebe von Schwappach, 1910, hat ein Kiefernbestand I. Standortsklasse im 40. Lebensjahre

1335 Stück Bäume mit 231 **fm** Derbholz, 18,7 m Höhe, 30 qm Grundfläche,

unser Versuchsbestand hat im 42. Lebensjahre

1375 Stück Bäume mit 228 **fm** Derbholz, 18 m Höhe, 29 qm Grundfläche.

Es zeigt sich demnach annähernde Übereinstimmung. Nach den Höhen ist die Standortsgüte unseres Bestandes etwas geringer wie die der I. Standortsklasse nach Schwappach. Von den 300 Zukunftsbäumen je 1 **ha** verteilen sich 275 zur Kraft'schen Baumklasse 1, 25 zu 2. Zu der Kraft'schen Klasse 1 gehören außer den 275 Zukunftsbäumen noch 400 Bäume. Um den höheren Wert der Zukunftsbäume zu erkennen, vergleiche man die Schaftformklassen. Von den 300 Zukunftsbäumen gehören 250 zu Schaftformklasse I und 50 zu I—II, während von den 400 Bäumen der Kraft'schen Baumklasse 1 zur Schaftformklasse I überhaupt keine, zu I—II nur 50, und alle übrigen zu geringeren Schaftformklassen zählen. Auch sind schon jetzt die Zukunftsbäume mit 18,5 cm

Kraft'sche Baumklasse	Zukunftsbäume a 1	Zukunftsbäume a 2	1	1—2	2	2—3	3	4a	4b	Zusammen
Stück:	275	25	400	125	175	50	250	50	25	1375
Bei 1,3 m mittlerer Durchmesser in cm	**18,5**		18	16,5	13,5	12,5	12	11,5	12	16
Kreisfläche in qm . .	8,50		10,50	2,75	3,00	0,75	2,75	0,50	0,25	29
Prozentualer Anteil an Gesamt-Kreisfläche	29,3		36,2	9,5	10,3	2,6	9,5	1,7	0,9	100
fm Derbholz	67,00		83,75	21,75	24,50	4,75	20,75	3,50	2,00	228,00
Prozentualer Anteil an Gesamt-Derbholz . .	29,3		36,7	20,2		2,2	9,2	1,5	0,9	100
	86,2					13,8				

Es gehörten zu den Schaftformklassen:

	I	I—II	II	III	IV	Zusammen
von						
a (Zukunftsbäume) . . . . Stück	**250**	**50**	—	—	—	300
1 (Kraft'sche Baumklasse) . . „	—	50	200	125	25	400
1—2,2 (Kraft'sche Baumklasse) „	25	—	250	25	—	300
2—3,3 (Kraft'sche Baumklasse) „	75	—	100	125	—	300
4a (Kraft'sche Baumklasse) . . „	25	—	25	—	—	50
4b (Kraft'sche Baumklasse) . . „	—	25	—	—	—	25
Zusammen Stück	375	125	575	275	25	1375

mittlerem Durchmesser in Brusthöhe die durchschnittlich stärksten Bäume des Bestandes.

Die Zukunftsbäume sind jetzt im 42. Lebensjahre mit 29,3 vom Hundert am Gesamtderbholz wie an der Gesamtkreisfläche des Bestandes beteiligt, ihr Anteil an der Gesamtstückzahl beträgt nur 21,1 vom Hundert. Der Anteil der Zukunftsbäume an Masse muß fortgesetzt steigen, weil ihr Wachstum auf Kosten aller übrigen Bestandesglieder gefördert wird. Gelingt es, den Abtriebsbestand mit nur 80 vom Hundert der Zukunftsbäume zu erhalten, so werden wertvollste, durch die ständige Trockenastung bis in den innersten Kern gewissermaßen garantiert astreine Kiefernstämme anfallen, die durch die fast jährliche Umlichtung der Kronen gleichmäßig und im Vergleich zu den Bäumen der Bestände, die nach den seither üblichen Durchforstungsarten erzogen wurden, schnell gewachsen sind.

Zum Beitrag von Dr. Wobst zur Ertragsforschung: „Wachstumsuntersuchungen an Fichtenbeständen."[1])

Von Forstmeister Krutzsch, Bärenfels.

Herr Dr. Wobst macht in der genannten Arbeit einige sehr interessante Mitteilungen zu der in Sachsen nun schon seit zehn Jahren brennenden Frage der Verwendung der Ertragstafeln in der Forsteinrichtungspraxis. — Als früherer Beamter des Sächsischen Forsteinrichtungsamtes, der speziell mit der Bearbeitung der Ertragstafelfrage betraut war und auch zu ihrer Lösung zahlreiche Vorschläge gemacht hat — von denen allerdings nicht ein einziger Beachtung gefunden hat —, sehe ich mich genötigt, zu einigen Punkten der Wobst'schen Arbeit Stellung zu nehmen.

1. Dr. Wobst bezeichnet die von ihm angewendete Methode, die Statistik des Forsteinrichtungsamtes zur Ertragsforschung heranzuziehen, als einen „grundsätzlich neuen Weg". Ich kann dieser Ansicht nicht beipflichten, denn ich selbst habe diese Methode bereits vor 1923 angewandt und 1923 im Tharandter Forstlichen Jahrbuch veröffentlicht: „Mitteilungen und Anregungen zur Frage neuer Ertragstafeln für den Gebrauch bei der Sächsischen Forsteinrichtungsanstalt."

Ich bemerke ausdrücklich, daß ich keinesfalls alle in dieser meiner Anfängerarbeit aufgestellten Behauptungen aufrechterhalten will, daß ich mich vielmehr heute, nachdem ich insbesondere die ausschlaggebende Bedeutung der Stammzahl bezw. des Standraumes erkannt habe, z. T. vorsichtiger ausdrücken würde. Immerhin aber weise ich darauf hin, daß das meinen damaligen Untersuchungen zugrunde liegende Material wesentlich umfangreicher (80000 ha) als das von Wobst (9000 ha) war und auch ein wesentlich anderes mit der Fichtenertragstafel von Gehrhardt (1921) besser übereinstimmendes Resultat bezüglich der Massen der mittleren (III.) Bonität im sächsischen Fichtengebiet (Erzgebirge) ergeben. Hätte Wobst ebenso wie ich Bestandsdichte und Ernteverlust bei seinen Untersuchungen in Rechnung gestellt, so wäre er für den Erzgebirgsmittelbestand wahrscheinlich zu den gleichen Ergebnissen gekommen.

[1]) Allg. Forst- u. Jagd-Ztg., März-Heft.

2. Auf Seite 95 bringt Dr. Wobst ein Schaubild der Hauptbestandsmassenkurven, wie sie sich nach seinen Untersuchungen im Vergleich zu denen der Fichtentafel von Gehrhardt (1921) ergeben. Diese Kurven zeigen einen völlig unmöglichen Verlauf, der geradezu geeignet ist, die Unbrauchbarkeit des benutzten Grundlagenmaterials zu beweisen. Verlängert man nämlich diese Kurven in der ihnen eigenen Tendenz nach links bis zu y-Achse, so schneiden sie diese nicht im 0-Punkt oder unter diesem, sondern weit darüber; die obere Extremkurve für das Elbsandsteingebiet z. B. würde die y-Achse bei einem Werte von etwa 300 fm schneiden. Sämtliche Kurven müssen aber notwendigerweise das Achsenkreuz bei einem positiven Wert von x (Alter) bezw. bei einem negativen Werl von y (Masse) schneiden, denn Nutzmasse gibt es ja erst von einem gewissen Alter ab. Bei richtigem Verlauf der Kurven müßten diese also mit abnehmendem Alter viel mehr nach der x-Achse zu konvergieren, mit zunehmendem Alter divergieren. Die falsche Lage der Kurven, besonders die der Extremkurven, beruht zweifellos auf der Unsicherheit der Massenschätzung. Daß eine nur einigermaßen genaue Massenschätzung überhaupt unmöglich ist, möge folgende Betrachtung beweisen:

Es ist sehr wohl möglich, eine Strecke von 20 cm Länge von einer solchen von 21 cm Länge zu unterscheiden und auf 1 cm genau einzuschätzen, auch wenn die Strecken nicht unmittelbar nebeneinander liegen. Es würde dies also eine Schätzungsgenauigkeit von $\pm 5\%$ ergeben. Ob aber die gleiche Genauigkeit bei Strecken von 200 m bezw. 210 m Länge erreichbar ist, erscheint schon zweifelhaft. Einen Kreis von 20 cm^2 Flächeninhalt von einem solchen von 21 cm^2 zu unterscheiden und seiner Größe nach auf 1 cm^2 richtig anzusprechen, ist kaum mehr möglich, noch viel weniger aber kann man eine Kugel von 20 cm^3 bezw. 21 cm^3 Inhalt nach dem Augenmaß auf 1 cm^3 genau einschätzen. Denn auch bei Körperinhalts- und Flächenschätzung bildet die Grundlage des Resultats die Einschätzung der linearen Größen, also Seitenlängen, Durchmesser usw. Ein linearer Schätzungsfehler von $\pm 5\%$ wirkt sich aber bei der Fläche als Fehler von $\pm 10\%$, beim Körper als Fehler von $\pm 15\%$ aus. Selbstverständlich wird auch hier die Schätzungsgenauigkeit durch die absolute Größe der zu schätzenden Werte beeinflußt.

Bei unserer Betrachtung handelte es sich bisher um regelmäßige Flächen und Körper; ein Bestand besteht aber aus einer Summe von verschieden großen, höchst kompliziert geformten Körpern, deren Anzahl im gegebenen Raume nicht einmal bekannt ist und deren Ausmaße teilweise schon so bedeutend sind, daß sie nicht mehr mit einem Blick erfaßt werden können.

Eine zuverlässige Bestandsmassenschätzung würde etwa der Aufgabe gleichkommen, das Gewicht oder den Inhalt von mehreren hundert verschieden großer und verschieden geformter Nägel und Schrauben, die unregelmäßig auf dem Fußboden verstreut sind, je dm^2 der damit bedeckten Fläche auf wenige Prozent genau zu schätzen.

Wir haben also gezeigt, daß die Schätzungsgenauigkeit im wesentlichen abhängt von der Dimension, von der absoluten Größe und von der Homogenität des zu Schätzenden. In allen drei Beziehungen liegen die Verhältnisse bei der Bestandsmasse besonders ungünstig, sodaß es nicht verwunderlich erscheint, daß die erreichbare Genauigkeit nur äußerst gering sein kann. Wenn einzelne Taxatoren mit der Schätzung gute Erfolge haben oder zu haben glauben, so könnte das nur darauf zurückzuführen sein, daß sie unbewußt gewisse Erfahrungstatsachen anwenden, also z. B. die Masse aus Alter, Höhe, Durchmesser, Bestockungsdichte ableiten bezw. gewissermaßen eine selbstgeschaffene Ertragstafel im Kopfe haben. Immerhin ist aber auch dies eine recht unsichere Sache, und man fragt sich, warum sie nicht von vornherein eine zuverlässige Ertragstafel (wie z. B. die von Gehrhardt 1921) sinngemäß, d. h. unter Berücksichtigung des Ernteverlustes, der Bestockungsdichte und anderer örtlicher Faktoren, verwenden.

Mit dieser Feststellung steht scheinbar im Widerspruch die Tatsache, daß beim Sächsischen Forsteinrichtungsamt nachweislich Genauigkeiten von ± 0 bis $\pm 5\%$ in großen Durchschnitten erzielt werden. Diese nach dem vorstehenden verblüffend guten Schätzungsergebnisse beziehen sich aber nur auf diejenigen Orte, welche in dem dem Schätzungsjahre folgenden Jahrzehnt zum Kahlabtrieb kommen (d. h. also im wesentlichen 70—100jährige Bestände) und bei denen allein die Schätzung einer Prüfung unterzogen werden kann. Sie dürften der Fläche nach etwa 5—10% vom Holzboden, der Masse nach höchstens 10—20% vom Holzvorrat ausmachen. Daß eine ziemlich genaue Schätzung gerade dieser Orte möglich ist, erklärt sich daraus, daß dem Taxator das Hiebsergebnis des im vergangenen Jahrzehnt abgetriebenen benachbarten Bestandsteiles zur Verfügung steht. Handelt es sich also um denselben Bestand, so wird er kaum erheblich von der Richtigkeit abweichen, wenn er ihn mit derselben Masse einschätzt, den der abgetriebene Teil ergeben hat, denn im allgemeinen dürfte der inzwischen angesetzte Zuwachs durch die gerade an Schlagrändern beträchtlichen Zufalls-

nutzungen aufgehoben worden sein. Diese an den Schlagrändern — also den Hiebsorten des der Taxation folgenden Wirtschaftszeitraumes — gegenüber dem Bestandsinnern durch Eis-, Schnee- und Windbruch **vermehrten** Zufallsnutzungen haben aber eine nicht **biologisch**, sondern durch die menschliche Wirtschaft bedingte Vorratsverminderung zur Folge. Sie tritt bei der Massenschätzung der Abtriebsbestände um so schärfer in Erscheinung, je geringer die Schlagbreiten sind.

Die Endwerte der **Wobst**'schen Kurven sind also trotz verhältnismäßig genauer Massenschätzung zu niedrig. Die Anfangswerte sind aber zweifellos zu hoch, und zwar aus folgendem Grunde: Bei den unter 40jährigen Beständen wird die **Bonität** eingeschätzt — früher nach allgemeinen Gesichtspunkten, jetzt nach der gemessenen oder geschätzten Mittelhöhe. — Ihre Masse wird gemäß der geschätzten Bonität den Tafeln (bisher **Preßler**) entnommen. Da nun die Preßlertafeln zweifellos viel zu hohe Massen fordern, erhalten diese Bestände zu **hohe** Massen. Um bei den 41—50jährigen Beständen den Anschluß zu erreichen, werden auch diese meist zu hoch eingeschätzt. Nach dieser Betrachtung erklärt sich zwanglos das Zustandekommen der **Wobst**'schen Massenkurven und ihre Unrichtigkeit und Unbrauchbarkeit auf Grund des mit **stark einseitig** wirkenden Fehlern behafteten Grundlagenmaterials.

Was nun die **Wobst**'schen Extremkurven anlangt, so dürften diese mit noch viel größeren Unsicherheiten wie die Mittelwertskurven behaftet sein. Ganz abgesehen davon, daß sie aus einer viel geringeren Anzahl von Einzelwerten wie diese gewonnen sind, ist es eine bekannte Tatsache, daß die Schätzung **besonders** großer Massen stets zu niedrig, besonders kleiner meist zu hoch ausfällt.

Nach alledem ist festzustellen, daß die von Dr. **Wobst** veröffentlichten Massenkurven jedes wissenschaftlichen Wertes entbehren.

Ich lege heute nicht einmal mehr meiner seinerzeit aus den Schätzungsergebnissen von über 80000 ha abgeleiteten **einzigen** Kurve des Mittelbestandes des sächsischen Erzgebirges (vergl. obengenannte Arbeit) großen Wert bei, obgleich sie sehr gute Übereinstimmung sowohl bezüglich der Tendenz als auch der Absolutwerte mit derjenigen der III. Standortsklasse der **Gehrhardt**'schen Fichtentafel (1921) aufweist.

Die **Schätzung** betrachte ich als ein zur Zeit noch notwendiges Übel; man sollte sie aber unter sinngemäßer Anwendung wissenschaftlicher Hilfsmittel betreiben. Eine Schätzung nach Götterblick kann unmöglich zu befriedigenden Ergebnissen führen.

3. Die im Schaubild auf Seite 93 dargestellten Kurven der Bestandsmittelhöhen sind zweifellos — wenigstens was die Kurven der Mittelwerte anlangt — zuverlässig, weil ihnen eine große Anzahl von — wenn auch primitiven — Messungen bezw. Schätzungen **linearer** Größen zugrunde liegt; sie sind auch außerordentlich lehrreich, aber sie beweisen genau das Gegenteil von dem, was Dr. **Wobst** mit ihrer Hilfe zu beweisen versucht.

Die gegenüber denjenigen der mittelalten Bestände überragenden Höhen der **ältesten** Bestände liefern den deutlichen Beweis dafür, daß von ersteren derartige Wuchsleistungen nicht mehr zu erwarten sind. Die gegenüber den Tafelangaben bedeutenden Höhen der Jungbestände dagegen sind durch ein infolge der gerade in Sachsen außergewöhnlich guten Bodenbearbeitung unnatürlich gesteigertes Jugendwachstum bedingt, welches aber sehr bald, meistens mit erreichtem Schluß oder dann, wenn die vorhandenen Humusvorräte des Vorbestandes aufgebracht sind, stark abzusinken pflegt. Die Kurvenbilder sind somit keineswegs geeignet, Befürchtungen bezüglich der Nachhaltigkeit der Leistung unserer Fichtenreinbestandeswirtschaft zu zerstreuen; die zurückbleibende Höhenentwicklung der mittelalten Bestände scheint vielmehr ein **Nachlassen** der Produktion zu beweisen.

* * *

Ich bedaure es, einem im übrigen sehr geschätzten Kollegen in so scharfer Weise entgegentreten zu müssen. Würde ich es aber nicht tun, so wäre zu befürchten, daß so grundlegende Fragen, wie z. B. diejenige nach der Nachhaltigkeit unserer bisherigen Fichtenreinbestandswirtschaft mit Kahlschlagbetrieb und Kunstverjüngung, von weiten Kreisen höchst einseitig beurteilt werden würden.

Mitteilungen.

Die Urwaldreservationen in der Tschechoslowakei und besonders in Karpatho-Rußland.

Wenn man vom vielbeschriebenen und sogar besungenen, zuerst in Bann gelegten Urwald am Kubany (1360 m) im Böhmerwald absieht, der mit seinen 1800 ha immerhin eine ansehnliche Fläche umfaßt, die sich den karpathischen Urwaldreservationen würdig anschließt, so stammen die heute zur tschechoslowakischen Republik gehörigen derlei Reservationen zur Gänze aus dem ehemaligen ungarischen Anteil an der zerfallenen Doppelmonarchie: der Slowakei und Karpatho-Rußland. Viele derselben waren bereits von der magyarischen Regierung aus der normalen Bewirtschaftung ausgeschieden worden (zwischen 1911 und 1913), wobei sich die auferlegten Wirtschaftsbeschränkungen jedoch nur auf das Verbot der Viehweide, der Holznutzung und sonstiger Nutzungen erstreckten.

Die Slowakei enthält insgesamt einige tausend Hektar solcher Waldkomplexe, während die Gesamtheit der im östlichsten Staatsgebiet (Karpatho-Rußland) befindlichen etwa 7325 ha bedeckt, die aus zahlreichen Einzelreservationen von sehr verschiedener Flächengröße zusammengesetzt sind. Beide Gruppen weisen nicht unbedeutende Unterschiede voneinander auf, welche hauptsächlich in der Höhenlage und größeren bezw. geringeren Unzugänglichkeit und Abgelegenheit von bewohnten Gegenden und vom Handelsverkehr zu suchen sind. Andererseits überwiegt in beiden das Laubholz, vornehmlich die Rotbuche, das Nadelholz (Tanne, Fichte, Zirbe), und nur in einigen wenigen des äußersten Ostens tritt die Fichte in den Vordergrund.

Was insbesondere die Urwälder der hohen Karpathen betrifft, welche wegen der Unbewaldetheit der höheren Kammkuppen auch die „poloninischen Karpathen" genannt werden, so kann man heute dortselbst etwa dreierlei Arten geschützten Urwaldes unterscheiden, und zwar a) vollständig in Bann gelegte Komplexe oder Totalreservationen, b) Teilreservationen und c) „Schutzwälder"[1]) im Sinne des alten ungarischen Forstgesetzes vom Jahre 1879, Gesetzesartikel XXXI, bei deren Bewirtschaftung insbesondere auf den Schutz des auf den Kahlhöhen (poloniny) weidenden Viehs gegen die Unbilden der Witterung Rücksicht zu nehmen war und die auch heute noch urwaldähnliche Zusammensetzung und ursprünglichen Waldcharakter aufweisen.

[1]) a) 1395, b) und c) zusammen 11456 Kat. Joch, wovon rund 2000 privat, der Rest staatlich.

Die weitaus meisten aller dieser geschützten Urwälder befinden sich auch heute noch in staatlichem Eigentum und in staatlicher Verwaltung. Leider war es einigen ehemaligen magyarischen Großgrundbesitzern noch vor Beginn jener staatlichen Waldschutzaktion gelungen, einige ihrer größten und stattlichsten Urwaldbestände durch Einschlag des stärksten Holzes, namentlich der Buche, zwecks Verkohlung oder Erzeugung von Eisenbahnschwellen und Schindeln (!) zu plündern und des Urwaldcharakters vollständig zu entkleiden. Dieses Schicksal traf z. B. einen herrlichen, aus Buche, alten Ahornen und Eschen bestehenden, etwa 500 ha großen Mischbestand im nördlichen Teil des sog. „Jungfernwaldes" des Fürstl. Odescalchi'schen Großgrundbesitzes Antalovec im politischen Bezirk Serednà; nur erzeugte man dort aus dem prächtigen Edelholze „wenigstens" verschiedene — Sportartikel.

Holzindustriellen Unternehmungen fielen damals auch zwei Teilreservationen in der ehemaligen Gespanschaft von Bereza zum Opfer, darunter der etwa 8000 Kat. Joch große Urwald von „Szinjak", ein reiner Buchenkomplex von hohem Alter in 1050 m Seehöhe (!), wo auf etwa 2000 Joch mindestens 150jährige Buchen standen.

Im folgenden sollen nun die noch vorhandenen karpatho-russischen Hochwaldreservationen angeführt werden, wobei ich einer mehr statistischen Zusammenstellung Rudolf Kryls-Užhorod in Nr. 6 der Lesnická-Práce (Písek) vom Jahre 1929 folge, die auch einige Lichtbilddrucke aus den behandelten Gebieten enthält.

In der Gespanschaft Užhorod nahe der polnischen Grenze liegt die Gesamtreservation **Nová Stužice** im Bezirk Groß-Berezný, örtlich „**Jasin**" genannt, ein Staatsforst, bestehend aus Wiesen nach Art der Poloninen, aus geschlossenen Wäldern im Gesamtausmaße von 602 Kat. Joch, in denen die Buche, durchschnittlich 160jährig, vorherrscht. Tanne, Ahorn, Ulme und Esche sind in den verschiedensten Altersklassen vertreten. Höhenlage 450—1080 m; Grundgestein: Karpathen-Sandstein; Exposition: südwestlich und südöstlich, westlich und östlich, z. T. auch nordöstlich.

Aus der Bestandesbeschreibung sei angeführt: Bestockung 0,5 bis 0,7, Durchschnittsalter der einzelnen

Bestände nicht unter 140 Jahre, Holzmasse je Kat. Joch 91 bis 232 cbm. Hieran schließt sich noch der nur 25 Kat. Joch umfassende, aber streng urwaldartige Charakter aufweisende Staatsforst „Tichá" an, wo die Tanne gegenüber der Rotbuche vorherrscht. Beide Komplexe wurden bereits unter der magyarischen Herrschaft als Banngebiete erklärt (1912 bezw. 1913).

In der genannten Gespanschaft gibt es sonst nur noch einige „Schutzwälder" mit urwaldähnlichen Verhältnissen, hauptsächlich zum Schutze der Weide.

Im nördlichen Teil der Staatsforstdirektion Buštin kommt auch ziemlich zahlreich die Zirbe, pinus cembra, vor, die aber mangels bestehender Gesetze nicht geschützt ist.

Am reichsten an Wald und Urwaldreservationen ist die ehemalige Marmaroscher Gespanschaft, an die sich schon die ausgedehnten und z. T. unzugänglichen Urwälder (Sihoti) unter rumänischer Staatshoheit anschließen (Dorna Vatra und Kimpolung).

Kleinere Bannobjekte liegen im Staatsforstbezirk Brustura: „Gorgan" oder „Plajška", ein Schutzwald von 1335 Kat. Joch, aus Fichte und eingesprengter Zirbe zusammengesetzt, durchschnittlich zu 0,5 bestockt, wobei die letztere Holzart ein Alter von 150 Jahren aufweist und als selteneres Vorkommen immerhin gewissen Schutz genießt; Nutzungen finden hier nicht statt, zumal die Höhenlage (1440 m ü. M.) bereits bedeutend ist. „Podnožanská Kičera" im Forstbezirk Dubová, 32 km von der nächsten Eisenbahnstation entfernt, mit der ansehnlichen Fläche von 8213 Kat. Joch, wovon 462 Joch für eine Totalreservation in Aussicht genommen sind; reiner Buchenkomplex mit örtlicher Beimischung von Tanne, Alter 150 Jahre und darüber, Bestockung 0,6, Grundgestein Karpathen-Sandstein.

Bedeutend geringere Ausmaße zeigt die Teilreservation (Schutzwald) „Kamjenka" im Forstbezirk Sinevirská Poljana, politischer Bezirk Volovoje, mit 454 Kat. Joch, wovon nur 84 Kat. Joch als Totalreservation beantragt erscheinen; Buche 0,7, Fichte 0,3, durchschnittlich 150 Jahre alt; Bestockung 0,5; Nutzungen sind nicht vorgesehen, teils wegen allzu großer Abgeschiedenheit, teils wegen der zahlreichen ausgesprochenen Schneelagen, sowie auch weil diese Waldungen für die örtliche Bevölkerung außer der Weide keinerlei wirtschaftliche Bedeutung besitzen.

Als einzige im Privatbesitz, und zwar der griechisch-katholischen Kirche, befindliche Urwaldreservation kommt ferner der rund 2000 Kat. Joch umfassende Besitz „Apecka" in Betracht, längs des Flusses Sopurka bis 1511 m ü. M. sich erstreckend, hauptsächlich aus Buche mit etwas Ahorn, Esche und anderen Holzarten bestehend. Brusthöhenstärken der Buchen sehr häufig 1,20—1,80 m, Ahorne bis 1,50 m. Auch diese Reservation ist schwer zugänglich (von der Eisenbahnstation Akna Slatina aus).

Zu den weitest abgelegenen staatlichen Urwaldkomplexen, auf deren besondere Behandlung als Banngebiet schon die Einrichtungspläne der ungarischen Staatsforstverwaltung Rücksicht genommen hatten, gehört ferner an der Dreiländergrenze (Tschechoslowakei, Polen, Rumänien) unter dem Pop Ivan-Berge die Reservation „Lesečen Grun", ein 221,9 ha großer Mischbestand, in welchem die Fichte (60%) die Buche (40%) überwiegt. Bei plenterwaldartiger Altersklassenmischung von 1 bis 130 Jahren und einer Bestockung von 0,8 stocken hier durchschnittlich 507 cbm je Hektar in Höhen von 1000 bis 1400 m ü. M. Über diesem Urwald liegt dann noch, längs des Kammverlaufes, zugleich längs der Staatsgrenze, unter den höchsten Gebirgserhebungen (Pop Ivan 1940 m, Hoverla 2060 m) sich erstreckend, ein Schutzwaldgürtel im Sinne des Gesetzes vom Jahre 1879. In dieser Reservation ist jegliche Holz- und Weidenutzung verboten. Zugang von der Eisenbahnstation Trebušany der Linie Královo a. d. Theiß—Jasina.

Soweit der gegenwärtige Stand der Statistik vom rein forstlichen Standpunkt. Es wird sich nun wohl darum handeln, die teilweise oder gänzliche Bannlegung der der Bewirtschaftung entzogenen oder noch zu entziehenden Objekte für immerwährende Zeiten auszusprechen, gleichzeitig jedoch auf sämtliches dort noch im Urzustande vorhandene Wild, insbesondere Bär, Luchs und Wildkatze, zu erstrecken, da dieses bereits dem Aussterben nahe ist. Kryl schlägt vor, diese Waldungen von der Jagdverpachtung auszunehmen und im neuen Jagdgesetze den Schutz sämtlichen Urwaldwildes noch innerhalb eines 10 km von den eigentlichen Reservationen entfernten Sicherungsgürtels festzulegen.

Obzwar es scheint, daß hinsichtlich der weiteren Behandlung und eventuellen Ausgestaltung (späteren Vergrößerung) der einzelnen Naturdenkmalsobjekte noch keine maßgebenden Beschlüsse gefaßt wurden, ja daß über dieselben außer den gewöhnlichen forstlichen Produktionsfaktoren noch keine sonstigen Erhebungen vorliegen, die einen Einblick in die biologischen Verhältnisse derselben gestatten würden, so möchte hier doch dem Bedenken Ausdruck gegeben werden, ob die angegebenen Einzelflächen, die ja wirklich nicht übermäßig groß gewählt erscheinen, zumal allem Anscheine nach urwaldartige Komplexe (Schutzwälder) in großer Menge vorhanden sind, auf die Dauer ihrem Zwecke — Erhaltung des gegen-

wärtigen Vegetationsbildes auf immerwährende Zeiten — genügen und ihn verbürgen können.

Dieses Bedenken stützt sich namentlich auf die von mehreren Forschern z. B. im Kubani-Urwalde beobachtete Tatsache, daß die dort ursprünglich überwiegende Rotbuche und Tanne immer mehr von der Fichte verdrängt werden, die sich, wie schon Raesfeldt bemerkte, schon im Stangenholz der Buche zur herrschenden Holzart emporzuschwingen vermag. Auch Drude („Der herzynische Florenbezirk") bestätigt, was Göppert („Skizzen zur Kenntnis der Urwälder Schlesiens und Böhmens 1868", Nova acta, Bd. 34) über die Verjüngung der Urwälder des Kubani sagt, die immer stärkeren Fichteneinschlag aufweise, „wobei es scheine, daß die Fichte auch aus natürlichen Gründen eine noch immer stärker werdende Verbreitung erhielte".

Es ist ohne weiteres klar, daß, wie auch die Auswahl obiger Karpathenreservationen beweist, bei dieser die Erhaltung der Rotbuche in ihren urtümlichen Bestandesformen, eventuell Mischungsverhältnissen beabsichtigt war, keineswegs aber eine Verschiebung letzterer zu ungunsten von Buche und Tanne und zugunsten der heute zur Ubiquistin gewordenen Fichte. Die gleiche Absicht mag wohl auch bei der Schaffung der Kubani-Urwaldreservation maßgebend gewesen sein, nur vielleicht damals noch nicht mit dem Unterbewußtsein, daß hier die Buche trotz der Bannlegung eines solch großen zusammenhängenden Urgebietes (etwa 1800 ha!) einmal von der Fichte auf natürlichem Wege verdrängt werden könnte (denn diese Bannlegung wäre vermutlich auch dann erfolgt, wenn der angedeutete Verdrängungs- und Ersetzungsvorgang damals schon beendet, die Buche also gänzlich oder zum größten Teil von der Fichte bereits überwuchert gewesen wäre). Obwohl also der Wald zum Unterschied von anderen Pflanzengesellschaften als Endformation anzusprechen ist, erscheint doch z. B. im Falle Kubani erwiesen (in den weitaus meisten Fällen vielleicht aber noch nicht einmal vermutet!), daß auch solche Endformationen noch sich fortentwickeln, durch natürliche Substitution verändern können. Es fragt sich nur, wodurch letzterer Prozeß veranlaßt wird und warum er gerade erst in unserer Zeit sich zu vollziehen scheint, wo doch die Betonung des „Urzustandes" eines lebenden Naturdenkmals gerade deshalb erfolgt ist, um einen „Beharrungszustand", wie er aus „unvordenklicher Zeit", „aus der Eiszeit", „aus dem Diluvium", oder mindestens „seit Jahrhunderten" überliefert, d. h. unverändert in seinem Wesen und Charakter auf uns gekommen sei, festzuhalten — einen Beharrungszustand, den man vermeinte, durch bloße Schonung und Sichselbstüberlassung auf weitere Jahrhunderte und „Ewigkeiten" stabilisieren zu können.

Nun, ich glaube, der Fall Kubani — und vieler anderer Buchen- und Tannenreservationen gleichen, sicherlich aber kleineren Umfanges — dürfte ohne Bedenken auf das Einsetzen der mitteleuropäischen Fichtenmanie zurückzuführen sein, jener plötzlichen, im Urwalde unkontrollierbaren und unkontrollierten, im Wirtschaftswalde aber freudigst begrüßten Ausbreitung bezw. vom Menschen selbst herbeigeführten Hegemonie der Fichte.

Je kleiner an Fläche und je dichter eine Buchen- oder Tannenreservation von reinem Fichtenwald oder Wald mit vorherrschender Fichte umschlossen war, um so leichter konnte die Fichte sie für sich erobern, um so früher war diese Eroberung vollendet. Kleine, aber weitab von Ödland oder Hochalmen umschlossene derlei Bestandeskomplexe konnten ihren Zusammensetzungscharakter, ihre „ererbte Formationseigentümlichkeit" dagegen unversehrter erhalten und werden auch für alle Zukunft die geeignetsten Beispiele für Naturdenkmale mit status quo-Charakter abgeben. Auf die Flächengröße kommt es also weniger an als auf deren Umgebung. Letztere kann und wird sich fortlaufend ändern, wenn sie aus Wald, insbesondere aus Wirtschaftswald, besteht, und jede Änderung wird auch die von ihr umgebene oder berührte Reservation irgendwie beeinflussen. Ob und inwieweit in den karpatho-russischen Reservationen Veränderungen in der Holzarten- und Pflanzenzusammensetzung im Gange sind, entzieht sich wohl noch jeglicher Beurteilung. Aber erst durch ihr biologisches, eventuell vegetatives geschichtliches Studium (kommen z. B. pollenanalytische Studien für dort in Betracht oder liegen etwa solche bereits vor?), werden sie uns zu jenen lebenden Organismen werden können, um derentwillen sie von der Nutzung ausgenommen sind.

Panta rhei — alles fließt. Auch Urwälder können auf die Bezeichnung „Endformation" in diesem Sinne unter Umständen verzichten müssen. Und vielleicht zeigt sich gerade hierin der praktische Wert solcher Reservationen für Forstwirtschaft und -wissenschaft: Demonstrationsobjekte für das Ständige im Wechsel — im Sinne einer Relativitätstheorie!

J. Podhorsky.

Literarische Berichte.

Der Maikäfer. Studien zur Biologie und zum Vorkommen im südlichen Mitteleuropa. Von Dr. Fritz Zweigelt, Dozent für angewandte Entomologie und Leiter der Bundes-Rebenzüchtungsstation an der Bundes-Lehr- und Versuchsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau in Klosterneuburg, Österreich. Mit 12 farbigen Verbreitungskarten und 7 Kartenskizzen im Text. Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey. 1928. Preis geb. 28 RM.

Viele mögen geneigt sein zu glauben, daß ein derart gemeines und derart schädliches Insekt wie der Maikäfer nach Verbreitung und Lebensweise so bekannt sein müsse, daß kaum mehr viel Neues zu seiner Biologie hinzugefügt werden könne. Aber dem ist nicht so. So leitet der Verfasser der vorliegenden neuesten Maikäfer-Monographie sein Werk mit folgenden Worten ein:

„Die vorliegende Arbeit stellt einen Abschluß und zugleich einen Anfang dar: Den Abschluß einer auf 15 Jahre zurückreichenden Durchforschung der Maikäferverhältnisse im südlichen Mitteleuropa mit dem Schwerpunkt in Österreich — dieses teilweise im alten Sinne des Wortes gefaßt —, die Festlegung der Verseuchungsverhältnisse und die Deduktion der Verbreitungs- und Entwicklungsbedingungen aus den Tatsachen des Auftretens. Einen Anfang insofern, als die hier angewandten Methoden und Erkenntnisse eine Grundlage bilden sollen für die Durchforschung anderer Seuchengebiete, namentlich auch die des Deutschen Reiches. Die dort bislang vorgenommenen Untersuchungen sind noch sporadisch, infolge der Größe der Seuchenfläche notgedrungen extensiv, aber noch zu wenig intensiv. Es muß getrachtet werden, für alle deutschen Länder so wie bei Österreich genaue Seuchenkarten mit Seuchengrenzen, Flugjahren, der Verbreitung einzelner Arten und auf Grund derselben verläßliche Maikäferkalender zu entwerfen. Einen Anfang stellt die Arbeit aber auch deshalb dar, weil die prinzipiellen Fragen der absoluten Entwicklungsbegrenzung der oberen wie unteren Verbreitungsgrenzen, des Bodens als Verbreitungsfaktors, der Rassendifferenzierung zwischen Nord und Süd noch lange nicht restlos gelöst sind. Hierfür sind vor allem genaue Experimente und vergleichende Untersuchungen vonnöten."

Für alle diese Untersuchungen wird in Zukunft Zweigelts Werk die verläßlichste Grundlage bieten. Es ist aufgebaut auf eigene Studien und zahlreiche Umfragen des Verfassers im ganzen Gebiet des alten Österreich, vom Bodensee bis zu den Karpathen und der Bukowina. Die hier gewonnenen Ergebnisse gelangen im ersten speziellen Teil (S. 1—349) zur Darstellung, begleitet von 12 farbigen Verbreitungskarten des Maikäfers in den einzelnen Ländern, die viel wertvolles Material enthalten.

Dann folgt der für uns besonders wichtige allgemeine Teil. Er behandelt nacheinander: Die kulturelle Bedeutung des Käfers und der Engerlinge, natürliche Feinde und Bekämpfung, die Verhältniszahlen der beiden Geschlechter während der Flugperiode, Flugbeginn der beiden Arten, die Verschiedenheiten in den aufeinanderfolgenden Flugjahren und ihre Ursachen, die absoluten Daten der Hauptseuchengebiete, Flugbeginn in Seuchengrenzgebieten, die Verbreitung der einzelnen Arten, seuchenfreie Gebiete, die vertikale Seuchengrenze, Regressionszonen, das Wesen der Regression, Einfluß des Klimas auf Massenentwicklung, Abweichungen vom Grenzwert 12,5° Celsius, die Rezessivität, die Flugjahre, Flugjahrkalender, das Problem der Flugjahre, Entwicklungskonstanz und die Rassenfrage, Massenentwicklung und Entwicklungsgeschwindigkeit, was zu tun übrigbleibt. Den Beschluß macht ein acht Seiten umfassendes Schriftenverzeichnis über den Maikäfer.

Wie man sieht, eine ganze Fülle von Problemen, von denen im Rahmen eines Referates naturgemäß nur einige herausgegriffen werden können.

Den Praktiker interessiert zunächst besonders das Kapitel: Natürliche Feinde und Bekämpfung. Hier erkennt Zweigelt die oft wertvolle Hilfe der Vögel, besonders der Krähen und Stare an und weist weiter dann noch besonders auf die hohe Bedeutung des Maulwurfs für die Dezimierung der Engerlinge hin. Chemische und physikalische Bekämpfungsmittel ergaben bis jetzt keine allgemein befriedigende Resultate, sodaß das Sammeln der Käfer immer noch das beste Vertilgungsmittel bleibt, wenn es gleich mit Beginn des Fluges einsetzt und die ganze Flugzeit hindurch planmäßig durchgeführt wird. Was ein solches Sammeln zu leisten vermag, wird besonders eindringlich am Beispiel von Niederösterreich gezeigt, wo im Jahre 1912 nicht weniger als 1,5 Milliarden Maikäfer vernichtet wurden.

Für die Biologie des Maikäfers ist die Feststellung wichtig, daß die Entwicklungsgeschwindigkeit der beiden Arten, des Feldmaikäfers (Melolontha melolontha) und des Waldmaikäfers (M. hippocastani), nicht, wie Decoppet und Schmidt annahmen,

rassenmäßig festgelegt, sondern Funktion von äußeren Bedingungen ist, mithin sich ändern oder wechseln kann.

Unter diesen äußeren Bedingungen spielen vor allem die klimatischen Verhältnisse eine sehr bedeutsame Rolle. Nicht zureichende Wärme, Regen oder Schnee verursachen:

„1. Bei kurzer Dauer vor dem Erscheinen der ersten Käfer bloß eine Verzögerung im Erscheinen.

2. Bei kurzer Dauer während der Flugperiode eine vorübergehende Unterbrechung und infolge Vernichtung zahlreicher Käfer der ersten Flugzeit auch eine bedeutende Abkürzung der Gesamtperiode.

3. Bei Eintritt gegen den Schluß der Periode ein plötzliches Abbrechen der Flüge und Verschwinden der Käfer.

4. Bei längerer Dauer zu Beginn der Flugperiode, je nachdem, ob sie mehr oder weniger weit in die Zeit der Kulmination hinüberreicht, eine Kombination aller Beeinträchtigungsweisen: Verzögerung im Erscheinen, Verminderung der Intensität bis zur Bedeutungslosigkeit, Abkürzung der Gesamtflugzeit."

Kaum weniger bedeutsam äußert sich der Einfluß des Klimas auch auf die Massenentfaltung des Käfers: Es muß nach Zweigelt das April-Oktober-Mittel mindestens 12,5° betragen, soll sich der Maikäfer zum Massenschädling entwickeln können.

Neben dem Klima kommen auch die Bodenverhältnisse in Betracht: Kalte und schwere Lehmböden, hoher Stand des Grundwasserspiegels sind für die Entwicklung der Engerlinge ungünstig und vermögen in klimatisch sonst durchaus zusagenden Gebieten eine Massenentfaltung hintanzuhalten.

Zu dem vielumstrittenen Problem der Flugjahre äußert sich Zweigelt:

„Daß alles das, was wir als Flugjahre bezeichnen, innerhalb desselben Gebietes irgendwie genetisch zusammengehört, das heißt: daß mehrere Flugjahrtypen auseinander oder aus einem hervorgegangen sind.

Daß das, was in einem Jahre fliegt, genetisch nicht zusammen zu gehören braucht, das heißt: notwendigerweise nicht seit Anbeginn der Zeit eine einzige Entwicklungsfolge zu umfassen braucht, sondern sich aus Abkömmlingen verschiedener ‚Stämme' rekrutieren kann."

Den Schluß des Werkes bildet ein kurzes Kapitel mit der Überschrift: Was zu tun übrig bleibt? Sehr viel, sagt Zweigelt, und stellt an erster Stelle die schon in der Einleitung hervorgehobene Forderung einer gründlichen Durchforschung vor allem der deutschen Seuchengebiete nach den in Österreich durchgeführten Gesichtspunkten. Man kann sich dem angesichts der schweren wirtschaftlichen Verluste durch Käfer und Engerling nur rückhaltslos anschließen. Ähnliches gilt auch von den verlangten weiteren Untersuchungen über Biologie und Entwicklung des Käfers und seiner Larve.

Schon diese kurzen Ausführungen dürften dargetan haben, daß es sich bei Zweigelts Werk um eine der wertvollsten Monographien der neueren forstentomologischen Literatur handelt. Dem Verfasser gebührt dafür aufrichtiger Dank, ebenso aber auch allen Stellen, welche die Drucklegung des umfangreichen Buches ermöglichten, in Deutschland in erster Linie dem Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft in Berlin, der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft in Berlin und der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie, vor allem deren Erstem Vorsitzenden, Geh. Rat Dr. Karl Escherich, dem das Werk auch gewidmet ist.

R. Lauterborn, Freiburg i. Br.

Merkblatt zum Erkennen und zur Bekämpfung von Holzschädlingen, mit einem Anhang: Messingkäfer. Bearbeitet von Dr. K. Eckstein, Geh. Reg.-Rat, Professor an der Forstlichen Hochschule Eberswalde. Mit 6 Abbildungen. Herausgegeben vom Innungsverband Deutscher Baugewerksmeister, Berlin. 1.—10. Tausend. Selbstverlag des Verbandes, Berlin W 9.

Es handelt sich um die Erkennung und Bekämpfung von „Holzwürmern", worunter die im Holze lebenden Jugendformen von Käfern und Wespen zu verstehen sind. Ihre im Holz von Gebäuden verursachten Schäden sind sehr groß. Das Holz wird in seinem Innern zerstört und verliert dadurch seine Festigkeit und Tragfähigkeit. In die Bohrlöcher kann leicht Feuchtigkeit eindringen, wodurch Fäulnis- und Schwammbildung hervorgerufen werden.

In knappen, prägnanten Sätzen werden zunächst die Vorbeugungsmaßregeln angegeben. Dann folgen die wichtigsten Bekämpfungsmaßregeln der einzelnen Arten der Holzwürmer, nämlich des kleinen Holzwurmes (Totenuhr, Pochkäfer) — **Anobium**, des Hausbockes — **Hylotrupes bajulus**, des Fichtenbockes — **Tetropium**, des sägezähnigen Holzbohrers — **Hylecoetus**, des gestreiften Nadelholzborkenkäfers — **Xyloterus**, und der Holzwespen — **Sirex**.

Der Messingkäfer ist kein Holzzerstörer, aber ein lästiger Hausbewohner. Er nährt sich von toten pflanzlichen und tierischen Substanzen, wie Haaren, Federn und aus solchen Fasern gefertigten Stoffen, ferner von trockenen Früchten usw. Hierdurch wird

er schädlich. Bekämpft wird er am zweckmäßigsten durch Vergasung mit Blausäure oder Tetrachlorkohlenstoff oder mit Areginal. Letzteres ist ein leicht anwendbares Mittel, das von der J. G. Farbenindustrie A.-G., Abteilung Schädlingsbekämpfung, in Leverkusen in den Handel gebracht wird. We.

Handbuch der kaufmännischen Holzverwertung, des Holzhandels und Sägebetriebes. Von Leopold Hufnagl und J. H. Flatscher. Berlin bei Parey. 2 Bände mit 385 und 486 Seiten. Preis: gebunden 46 RM.

Das Hufnagl'sche Handbuch erscheint heuer in der 10. Auflage, und zwar wesentlich erweitert, indem als 2. Band eine eingehende Darstellung des Sägebetriebes aus der Feder des Professors an der Wiener Hochschule für Bodenkultur Flatscher angeschlossen wurde. Auch der erste Band, der dem bisherigen Handbuch entspricht, erfuhr eine Reihe von Ergänzungen und Verbesserungen. So sind die statistischen Nachweisungen überall auf den neuesten Stand gebracht, die neuesten Vorschriften der verschiedenen Staaten über Sortimentierung sind berücksichtigt. Wesentlich erweitert ist der Abschnitt über den Holzhandel der einzelnen Länder, sodaß Holzhändler und Forstpolitiker daraus wertvolle Belehrungen entnehmen können. Endlich ist bei der Übersicht über die Holzarten jeweils auch die englische, französische und italienische Bezeichnung des Holzes beigefügt.

Der zweite Band behandelt im ersten Abschnitt die Anlage der Sägewerke, wie Wahl des Platzes und seine Gestaltung, die Arten der Kraftgewinnung und Kraftübertragung, Schmierung und Beleuchtung. Der zweite bringt die Betrachtung der verschiedenen Sägen und ihrer Aufstellung. Es werden nicht nur eine große Anzahl von Sägen zumal der neuesten Bauweisen aufgeführt und an Hand von Abbildungen erläutert, sondern auch der Kraftbedarf besprochen und Hilfsmittel zu seiner Berechnung gegeben, sowie die Arbeitsweise der einzelnen Sägeformen erörtert und die Hilfsmaschinen behandelt. Der dritte Abschnitt handelt von der Betriebstechnik der Sägeindustrie einschließlich der Kalkulation. Hier ist besonders interessant das Kapitel, das sich mit der Notwendigkeit der Rationalisierung und Mechanisierung der Sägeindustrie beschäftigt und zeigt, daß nicht blinde Nachahmung amerikanischer und finnischer Anlagen, sondern engste Anpassung an die gegebenen Verhältnisse not tut. Das Vorgehen wird dann an einem der Praxis entnommenen Beispiel erläutert. Der vierte Abschnitt ist den Nebenbetrieben der Sägeindustrie, als Trocknungsverfahren, Hobelwerk, Fräsanlagen, Kistenfabrikation und Verwendung der Abfälle gewidmet. Der letzte Teil endlich spricht über die Fourniere und Sperrhölzer. Überall wird nicht nur der Herstellungsgang dargestellt, sondern auch die Art der Kalkulation gezeigt. So ist das Werk in der neuen Form eine sehr wertvolle Gabe, die allen Forstleuten, die mit der Holzveredelung zu tun haben, aufs wärmste empfohlen sei. Hausrath.

Der deutsche Forstmann und Berufsjäger. Von Georg Schölzel, Oberförster a. D. Verlag Hermann Paetel, Neu-Finkenkrug bei Berlin.

Drei Viertel des Büchleins sind ausgefüllt mit heiteren und ernsten Erzählungen aus dem Leben des Forstmannes und Jägers, wie sie auch in Sonntagsbeilagen der Lokalblätter zu lesen sind. Ob dies die richtige Art ist, einen jungen Mann in die schweren und meist sehr nüchternen Aufgaben des Forstdienstes einzuführen, erscheint um so mehr fraglich, als neben dieser Berufsromantik die Angaben über Annahmebedingungen, Ausbildungsgang und Berufsaussichten des Forstbeamten leider zu kurz kommen. Die Bestimmungen der süddeutschen Staatsforstverwaltungen werden nur nebenbei erwähnt und dazu irreführend wiedergegeben. Als zuverlässiger Führer bei der Berufswahl kommt das Büchlein nicht in Betracht.

Wz.

Jahresbericht des Deutschen Forstvereins 1928. Verlag „Der Deutsche Forstwirt", Berlin.

Nach Form und Inhalt weicht der Jahresbericht 1928 nicht von seinen Vorgängern der letzten drei Jahre ab. Er wird eingeleitet durch Mitteilungen über die Leitung des Deutschen Forstvereins und der fachlichen Provinzial- und Landesvereine, ferner des Reichsforstwirtschaftsrates, des Reichsverbandes der Deutschen Waldbesitzerverbände und der sonstigen forstlichen Vertretungen. Den Hauptteil des 514 Seiten starken Buches bildet der Bericht über die Verhandlungen der 25. Mitgliederversammlung des Deutschen Forstvereins zu Dresden. Mit Interesse wird auch der Bericht über die Dresdener Verhandlungen des Reichsforstverbandes aufgenommen werden.

Dr. Baader.

Bericht über die 35. Versammlung des Württembergischen Forstvereins zu Ellwangen vom 29. bis 31. Mai 1928. 60 Seiten. Druck von H. Laupp jun., Tübingen.

Die Tatsache, daß man sich in den Waldungen der Ellwanger Gegend auf altem forstlichen Kulturboden befindet, hat jedenfalls die Vereinsleitung bestimmt, auf Vorträge zu verzichten und dafür den Schwer-

punkt der Tagung ganz auf die Waldbegänge zu legen. Am 30. Mai wurden die Staatsforstbezirke Ellwangen und Dankoltsweiler, am 31. der Forstbezirk Schrezheim besucht. Die Ellwanger Berge, ein Keupergebiet mit teilweiser Liasauflagerung, sind ausgesprochene Fichtenreviere, die den Wirtschaftsführer vor recht schwierige Aufgaben stellen. Behandelt wurde in erster Linie die Frage der Holzartenwahl — allmähliche Anreicherung des Nadelholzes mit Laubholz, vor allem Buche, wird angestrebt — und die dabei anzuwendende Verjüngungstechnik, wobei die Aussprache sich vorwiegend um die „Allgemeinen Wirtschaftsgrundsätze der Württ. Staatsforstverwaltung" von 1921 bewegte.

Die Hauptversammlung beschränkte sich auf die Erledigung innerer Vereinsangelegenheiten; der seitherige Vorsitzende, Oberforstrat Dr. Dieterich, wurde wiedergewählt.

Den Abschluß des Berichts bildet das Mitgliederverzeichnis, das 400 Namen umfaßt. Wz.

Die Unfallverhütung im Forstbetriebe. Ein Merkbüchlein mit 27 Abbildungen von Regierungsrat Dr. Eibel und Syndikus Feuerherdt. Magdeburg-W. 1929, Mitteldeutscher Arbeitgeberverband öffentlicher Verwaltungen und Betriebe e. V.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Unfallverhütung ist groß, wenn man berücksichtigt, daß in der land- und forstwirtschaftlichen Unfallversicherung die gezahlten Entschädigungen in 1924—1927 von rund 24 Millionen Reichsmark auf 56 Millionen Reichsmark gestiegen sind. Durch Belehrung vorbeugend zu wirken, ist die verdienstvolle Aufgabe der Verfasser.

Die klar geschriebene Arbeit behandelt zunächst die gesetzlichen Grundlagen der Unfallverhütung, alsdann die Unfallquellen. Als solche kommen in Betracht Maschinen, Betriebseinrichtungen und Werkzeuge, unrichtiges Verhalten der Arbeiter und schließlich unvermeidliche Betriebsgefahren. Die besondere Unfallverhütung in der Forstwirtschaft wird sachgemäß besprochen. Daß auch Steinbruchsarbeiten, Sprengarbeiten und das Arbeiten mit Dünge- und Schädlingsbekämpfungsmitteln, ferner Arbeiten unter Verwendung elektrischen Stromes und in der Nähe von Freileitungen erörtert werden, ist von hohem Werte. Mit einer Anleitung zur ersten Hilfe bei Unfällen und für das Verhalten bei solchen schließt die Schrift, der weiteste Verbreitung in der Praxis zu wünschen ist.

Dr. Baader.

Wald und Wildhege. Beziehungen zwischen Forst- und Jagdbetrieb von Julius Eck, Oberforstmeister in München. Mit 6 Bildern auf 6 Tafeln. München 1929, Verlag F. C. Mayer G. m. b. H.

Der Verfasser ist in erster Linie Forstmann, der aber auch das Wild im Walde nicht missen und seine Existenzbedingungen nicht einengen, sondern verbessern möchte. Er verkennt nicht die Schäden, die selbst ein geringer Wildstand dem Walde zufügen kann, aber er hat aus einer reichen Erfahrung und vortrefflicher Beobachtung heraus auch Ratschläge und Hilfsmittel genug zur Hand, um einen Ausgleich anzubahnen. Die natürliche Äsung sagt dem Wilde am meisten zu, und wie diese auf einfachste und billigste Weise zu beschaffen ist — um den Verbiß im Walde zu vermindern —, wird eingehend erörtert.

Die Baumäsung, sei es als Knospe, als junger Trieb, als Baumfrucht, kann in mannigfacher Form geboten werden. Die Erhaltung des lebenden Unter- und Zwischenstandes, die Reisigdeckung zur rechten Zeit gereicht, können manche Not lindern oder verhüten. Daß auch die pflegliche Aufbewahrung und Überwinterung der Baumfrüchte besprochen wird, ist für den Waidmann nicht unwichtig. Die Bedeutung der einzelnen Holzarten, des Laubheues und deren Darbietung wird erörtert.

Im zweiten Teil der Schrift wird die Bedeutung der Sträucher, der Gräser und Kräuter als Äsung besprochen. Aber auch der Wasserwirtschaft im Walde, den künstlichen Futtermitteln und den Salzlecken werden einige Worte gewidmet.

Wer die Eckschen Ratschläge befolgt, wird den Wald fördern und dem Wilde nutzen. Er wird aber auch vor mancher falschen Maßnahme bewahrt bleiben.

Dr. Baader.

Der Umgang mit Mutter Grün. Ein Sünden- und Sittenbuch für jedermann. Von Walter Schoenichen. Mit 73 Abbildungen. Verlag Hugo Bermühler, Berlin-Lichterfelde. Preis brosch. 4 RM.

Vom rechten Benehmen in Wald und Feld ist in diesem neuesten Band aus der Naturschutzbücherei von Walter Schoenichen die Rede; alles was an Unschönem, Geschmacklosem und Ungezogenem dem Naturfreund begegnet, wird hier gegeißelt. Und man muß zugeben, daß der Verfasser seine Aufgabe nicht mit schulmeisterlicher Pedanterie, sondern in recht anschaulicher Weise löst, wirksam unterstützt durch die zahlreichen, oft recht drastischen Abbildungen. Nur mag man füglich Zweifel hegen, ob das Büchlein gerade denen zu Gesichte kommt, an die es sich in erster Linie richtet. Uns Forstleuten liest der Verf. noch ein besonderes Kapitel Forstästhetik und gibt

manchen beachtenswerten Fingerzeig, wie durch Aufstellen von Bänken, Verbotstafeln, Wegweisern und ähnlichem die Landschaft verschönert oder auch verunziert werden kann. Wz.

Forstlexikon. Herausgegeben von J. Busse. Dritte neubearbeitete Auflage. Berlin 1929, Verlag von Paul Parey. Jede der etwa 12 Lieferungen zum Subskriptionspreis von 4,80 RM.

Zwei weitere Lieferungen (5. und 6.) des Werkes sind erschienen, und damit ist der erste Band, enthaltend auf 590 Seiten die Buchstaben A bis K, beendet. Auch diese Lieferungen stehen ganz auf der Höhe der früheren (s. die Besprechungen im Juni-Heft 1929, S. 236/237 und im November-Heft 1929, S. 434).

Kürschners Universal-Konversations-Lexikon. Herausgegeben von Hermann Hillger. 7. Auflage. Berlin und Leipzig 1926, Hermann Hillger Verlag. Preis: in Halbleinen 12 RM., in Ganzleinen 16 RM. und in Halbleder 20 RM.

In 60000 Stichworten ist hier in einem Bande auf 1000 reich illustrierten Textseiten kurz zusammengefaßt, was jeder gebildete Mensch zur raschen Orientierung gebraucht. Infolgedessen hat das Werk auch eine außerordentliche Verbreitung gefunden. Seine Auflageziffer beträgt bis jetzt 460000. Der billige Preis ermöglicht auch Minderbemittelten seine Anschaffung.

Kürschners Jahrbuch 1930. Kalender, Welt- und Zeitspiegel. Geographisch-statistisches Handbuch, Verkehrslexikon. 415 Seiten. Hermann Hillger Verlag, Berlin W 9. Preis: geb. 3 RM.

Ein reichhaltiges, kleines Lexikon ist dieses im 28. Jahrgange erschienene Jahrbuch. Es enthält viele politische Übersichten und lehrreiche Abhandlungen über Gebiete wissenschaftlicher, wirtschaftlicher und technischer Art mit zahlreichen statistischen Tabellen. Es wird jedem Besitzer von Nutzen sein.

Notizen.

Zur Besprechung der 2. Auflage der Gehrhardt'schen Ertragstafeln in Nr. 18 der „Silva" von 1930.

In der genannten Nummer steht eine kurze Besprechung meiner Ertragstafeln von „Dch." (Oberforstrat Dr. Dietrich). Darin werden die Leser dahin unterrichtet, es handle sich „in der Hauptsache" nicht um eigene, sondern um „Überarbeitung anderer Ertragstafelwerke" und „daneben" um „deduktive Konstruktionen". Daß „sogar" (von mir gesperrt. Ghdt.) „eine besondere Ertragstafel für Bärenthorener Betrieb in die Sammlung aufgenommen" ist — gemeint ist meine auf Bärenthorener Grundlage 1927 aufgestellte Kiefern-Ertragstafel —, erregt bei Herrn Dch. besonders Anstoß. Warum, ist nicht erfindlich.

Mir will es selbst bei möglichst objektiver Betrachtung scheinen, daß nur ein hohes Maß von Gehässigkeit, absichtlicher Oberflächlichkeit und Entstellung eine solche Art von Besprechung eingeben kann, wie sie hier vorliegt. Dabei ist es mir nicht einmal bewußt, wodurch ich mir die Ungnade des Herrn Dch. zugezogen habe. Jeder, der die Entstehungsweise meiner Ertragstafeln aus meinen bezüglichen Aufsätzen in der Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. kennt — diese Kenntnis muß beim Kritiker vorausgesetzt werden —, muß einsehen, daß meine Absicht, auf möglichst breiter Grundlage möglichst allgemein brauchbare Ertragstafeln aufzustellen, ohne Heranziehung jedweden irgend geeigneten Stoffes, vor allem ohne Benutzung der aus meist unveröffentlichten Ertragsversuchen staatlicher Versuchsanstalten gewonnenen Ertragszahlen anderer sich gar nicht durchführen ließ. Daß ich diese Ertragszahlen nach graphischem oder rechnerischem Ausgleich der einzelnen Ertragsreihen zu nichts anderem als einer Verschmelzung behufs arithmetischer Mittelbildung verwendet, dabei diese Benutzung jederzeit bis ins kleinste bekanntgegeben habe, kann mich doch unmöglich in den Geruch bringen, ein Schriftreibeuter zu sein. Es hat auch (seit 1921) bis jetzt kein einziger der fraglichen Autoren diese übrigens durchaus nicht seltene Art wissenschaftlicher Zuhilfenahme irgendwie beanstandet. Der Sachkundige wird zugeben müssen, daß ich bei meinen Ertragstafeln in allem übrigen in mühevoller und teilweise schwieriger Arbeit unter Feststellung und Verwendung der obwaltenden, zum Teil von mir selbst gefundenen mathematischen Bestandswachstumsgesetze Neues — nicht nur zahlenmäßig, sondern auch systematisch — geschaffen habe. Dem Kritiker muß auch bekannt sein, daß ich meine mitverwendete Fichten-Ertragstafel von 1901 und meine Douglasien-Ertragstafel von 1926 ganz selbständig, erstere ganz, letztere teilweise aus eigenen Bestandsaufnahmen, meine ebenfalls mitverwendete Buchentafel von 1909 und die Kiefern-Tafel von 1927 unmittelbar auf den von Grundner bezw. Krutzsch veröffentlichten Aufnahmeergebnissen aufgebaut habe. Wenn trotzdem Herr Dch. beim Leser den Eindruck zu erwecken sucht, als hätte ich mich „in der Hauptsache" mit fremden Federn geschmückt, so ist das in meinen Augen eine Irreführung sehr unfeiner Art.

Dch. „wundert sich" über meine „Kühnheit, Selbstsicherheit und Hemmungslosigkeit" bei der Bearbeitung. Wenn diese Eigenschaften wirklich obwalteten, so wären sie wenigstens für einen guten Zweck aufgewendet worden; bei Dch. aber tritt die Hemmungslosigkeit nur im Dienst einer aus persönlichem Übelwollen entfachten Ehrverletzung auf. Wieviel versteckte Bosheit liegt allein in seinem Schlußsatz: „Ob der Praxis mit der geschickten Aufmachung allein gedient ist?"!

Ich habe diese Entgegnung nicht gebracht, ohne vorher die objektive Meinung einiger Fachgenossen zu erfragen; auf deren übereinstimmender Meinung beruhen meine Ausführungen im wesentlichen. Einer der Gefragten, auf dessen Urteil ich besonders großen Wert lege, rät mir, ich solle mir „solche Schulmeisterei und flegelhafte Kritik, wie sie unter anständigen Leuten nicht üblich ist, kräftig verbitten". Dies tue ich hiermit. Die Öffentlichkeit mag darüber entscheiden, ob Herr Dch. durch seine Kritik und ihre notwendige Folge mich oder sich selbst mehr bloßgestellt hat.

Gehrhardt.

Die „Lehrschau Holz“,

die im Juni vorigen Jahres zum ersten Male in Königsberg im Haus der Technik und dann während der „Grünen Woche 1930“ im Februar in Berlin gezeigt wurde, soll in diesem Jahre noch in verschiedenen anderen Städten der Bevölkerung vorgeführt werden, so demnächst in Köln und vom 30. Mai bis 22. Juni während der „Technischen Tagungswochen Stuttgart 1930“ in der Hauptstadt Württembergs.

Diese holzwirtschaftliche Wanderausstellung ist vom Verein Deutscher Ingenieure im vorigen Jahre mit Unterstützung des Deutschen Forstvereins zusammengestellt worden, das Württemberg. Landesgewerbeamt, die Württemb. Forstdirektion und der Stuttgarter Handelshof A.-G. als Ausstellungs- und Tagungsstelle haben neben dem Verein Deutscher Ingenieure eingeladen, bei der Ausstellung mitzuwirken, und dieser Einladung sind eine sehr große Anzahl von Organisationen der Forstwirtschaft, der Holzindustrie und des Handwerks gefolgt. Sie werden der „Lehrschau Holz“ in Stuttgart eine besondere „süddeutsche“ Note geben. Von seiten dieser „ideellen Träger“ der Ausstellung ist auch vorgesehen, Tagungen, Verbands- und Generalversammlungen sowie ähnliche Veranstaltungen während der Ausstellung in Stuttgart abzuhalten.

Von der Holzsaat bis zur vollständigen Verarbeitung des Holzes sind alle das Holz berührenden Fragen in leichtverständlicher Form behandelt. Die „Lehrschau Holz“ gibt auf diese Weise einen guten Überblick über den heutigen Stand der Holzforschung und Holzverwendung und zei[gt] insbesondere Fortschritte in der Holzbehandlung und -ver[-]arbeitung. Sie soll mit dazu beitragen, daß der Werkst[off] Holz die Beachtung findet, die ihm bei der Bedeutun[g] der Holzwirtschaft im Rahmen der Gesamtwirtschaft un[d] auf Grund seiner natürlichen Eigenschaften und Vorzüg[e] als Werkstoff zukommt.

Die Ausstellung soll sich in folgende Abteilungen gliedern:

- I. Grundlagen der Forstwirtschaft.
- II. Bestandsbegründung und Bestandspflege.
- III. Forstschutz.
- IV. Forstbenutzung.
- V. Technik in der Forstwirtschaft.
- VI. Eigenschaften und Anwendung technisch-wichtig[er] Hölzer.
- VII. Oberflächenbehandlung.
- VIII. Holzschutz.
- IX. Holzverarbeitung und Holzverwendung.
- X. Holzchemie.
- XI. Holz als Brennstoff.
- XII. Leim.
- XIII. Betriebstechnik.
- XIV. Vertrieb und Rechnungswesen.
- XV. Die Ausbildung des technischen Nachwuchses in [den] holzgewerblichen Berufen.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — Druck: C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Die Graphische Kubiktabelle



nebst der beigefügten „Konstruktion und Erläuterung“, die in dem Aufsatz **„Gesetzmäßigkeiten von Einflüssen auf die Leistung in der Holzhauerei“** von Oberförster **Klump, Lorsch,** im Aprilheft der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung“ abgedruckt war, ist zum praktischen Gebrauch als Sonderdruck erschienen und durch jede Buchhandlung sowie gegen Voreinsendung von RM. —.50 von **J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt a. M.,** zu beziehen.

Inhalt.

Aufsätze.

Seite

Erfahrungen über die Eiche in der Rheinebene bei Emmendingen (Baden). Von Dr. M. Seeger, Emmendingen . . 201

Wirtschaftlichkeit des Zukunftstamm-Verfahrens bei Durchforstungen. Von Forstmeister Möller in Heldburg, Thüringen 219

Zum Beitrag von Dr. Wobst zur Ertragsforschung: „Wachstumsuntersuchungen an Fichtenbeständen.“ Von Forstmeister Krutzsch, Bärenfels 221

Mitteilungen.

Die Urwaldreservationen in der Tschechoslowakei und besonders in Karpatho-Rußland. Von J. Podhorsky . . 224

Literarische Berichte.

Der Maikäfer. Studie zur Biologie und zum Vorkommen im südlichen Mitteleuropa. Von Dr. Fritz Zweigelt, Dozent für angewandte Entomologie u. Leiter der Bundes-Rebenzüchtungsstation an der Bundes-Lehr- und Versuchsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau in Klosterneuburg, Österreich 227

Merkblatt zum Erkennen und zur Bekämpfung von Holzschädlingen, mit einem Anhang: Messingkäfer. Bearbeitet von Dr. K. Eckstein, Geh. Reg.-Rat, Professor an der Forstlichen Hochschule Eberswalde 228

Seite

Handbuch der kaufmännischen Holzverwertung, des Holzhandels und Sägebetriebes. Von Leopold Hufnagl und J. H. Flatscher 229

Der deutsche Forstmann und Berufsjäger. Von Georg Schölzel, Oberförster a. D. 229

Jahresbericht des Deutschen Forstvereins 1928 229

Bericht über die 35. Versammlung des Württembergischen Forstvereins zu Ellwangen vom 29. bis 31. Mai 1928 . . 229

Die Unfallverhütung im Forstbetriebe. Ein Merkbüchlein mit 27 Abbildungen von Regierungsrat Dr. Eibel und Syndikus Feuerherdt 230

Wald und Wildhege. Beziehungen zwischen Forst- und Jagdbetrieb von Julius Eck, Oberforstmeister in München 230

Der Umgang mit Mutter Grün. Ein Sünden- und Sittenbuch für jedermann. Von Walter Schoenichen 230

Forstlexikon. Herausgegeben von J. Busse. Dritte neubearbeitete Auflage 231

Kürschners Universal-Konversations-Lexikon. Herausgegeben von Hermann Hillger. 7. Auflage . . . 231

Kürschners Jahrbuch 1930. Kalender, Welt- und Zeitspiegel. Geographisch-statistisches Handbuch, Verkehrslexikon 231

Notizen.

Zur Besprechung der 2. Auflage der Gehrhardt'schen Ertragstafeln in Nr. 18 der „Silva“ von 1930 231

Die „Lehrschau Holz“ 232

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 8.—; Einzelhefte Mark 3.—
(Monatlich erscheint ein Heft.)



Allgemeine

Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben

von

Dr. Heinrich Weber

ordentl. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



Juli 1930

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. 106. Jahrgang Juli 1930

Die Verjüngungsganzahl (Vg) und die Vereinfachung des Wirtschaftsplans.

Ein Beitrag zur praktischen Forsteinrichtung.

Von Oberforstrat Dr. Woernle, Stuttgart.

Die Fertigung eines Wirtschaftsplans ist heute infolge der intensiven Wirtschaft eine ziemlich umständliche Sache; große Pläne werden daher häufig erst im zweiten, wenn nicht dritten Jahr fertig; wenn aber mit der Ausführung wesentlicher Punkte des Plans nicht gleich im ersten Jahr begonnen werden kann, geht kostbare Zeit verloren, die in der kurzen Spanne eines Jahrzehnts nicht mehr einzubringen ist. Dadurch lassen sich wichtige, für das nächste Jahrzehnt vorgesehene Maßregeln nicht oder nicht mehr im vorgesehenen Maße durchführen; der Plan wird daher in verschiedenen Teilen schon zu Beginn unausführbar. Zeitverlust ist also besonders hier wirtschaftlicher Verlust.

Demgegenüber muß es in der Zeit der Rationalisierung unser Bestreben sein, auch auf dem Gebiet des Wirtschaftsplans zu rationalisieren, was m. E. unbeschadet der Sache — ich spreche aus 35jähriger praktischer Erfahrung, habe schon unter Hugo Speidel als Einrichter gearbeitet und bin bereits 1906 in einem Vortrag auf der württ. Forstversammlung in Schorndorf für die Gründung einer Einrichtungsanstalt in Württemberg eingetreten — geschehen kann.

Rationalisierung ist besonders möglich auf dem Gebiet der Planung, die ich hier besprechen möchte. Vorher aber will ich mit kurzen Worten auf die Zustandserhebung eingehen, soweit diese die Planung in Richtung möglicher Vereinfachung beeinflußt.

A. Zustandserhebung.

Ein Hauptfehler ist, daß mit dem Entwurf des neuen Plans erst nach Ablauf des alten begonnen wird, daß man also zehn kostbare Jahre unbenützt verstreichen läßt. M. E. müßte mit Ablauf des alten der neue Plan bereits fertig sein, man müßte also ständig durch Sammlung der bisherigen Erfahrungen und Ergebnisse an der Fortsetzung des aufgestellten Plans während dessen Dauer arbeiten. Um ein Bild zu gebrauchen, stelle ich mir die Sache so vor, daß man alle Erfahrungen und Erhebungen soweit als möglich zurück, gewissermaßen als Kurve in ein Koordinatennetz zusammenträgt; dann braucht man bei Ablauf eines Jahrzehnts die Kurve nur entsprechend ihrem bisherigen Verlauf um ein weiteres Jahrzehnt stetig zu verlängern, um eine ziemlich sichere Planung zu haben. Vielfach dagegen legt man bei der Planung, ohne vorher die alte Kurve zu konstruieren, d. h. ohne vorher die alten Pläne zu studieren und mit dem Erfolg zu vergleichen, das neue Kurvenstück irgendwohin in das Koordinatennetz; dann muß es geradezu ein Wunder sein, wenn dieses Kurvenstück richtig liegt.

Den Erfolg unserer Planung erleben wir nicht; dagegen haben wir in den früheren Wirtschaftsgrundsätzen und -vorschriften und im Vergleich dieser mit den unter ihrer Herrschaft entstandenen Beständen wichtige, für die neue Planung unentbehrliche Grundlagen, die wir ganz anders als bisher ausnützen könnten und sollten. Deshalb muß es eine der wichtigsten Aufgaben des Wirtschafters sein, sofort nach Übernahme eines Reviers, ohne die nächste Einrichtung abzuwarten, die bisherigen Wirtschaftsgrundsätze und die damit gemachten Erfahrungen soweit als möglich zurück zusammenzustellen und zu untersuchen, wodurch er gleichzeitig selbst die wertvollsten Anregungen für die laufende Wirtschaft erhält. Diese Untersuchung sollte eine selbständige, fortlaufend zu führende Wanderbeilage zum Wirtschaftsplan bilden, die vor jeder folgenden Einrichtung auf den neuesten Stand zu ergänzen ist.

Aber nicht bloß diese allgemeinen Untersuchungen sind anzustellen, wichtig ist eine fortlaufende, in einfachster Form zu haltende, nach Jahrzehnten zu führende Bestandsstatistik, die bei jeder einzelnen Unterabteilung in der Spalte Bestandesbeschreibung vorzutragen ist und nach Ablauf jedes Jahrzehnts nur durch die Ergebnisse ergänzt zu werden braucht. Die erstmalige Anlage und Erhebung aus den alten Akten oft weit zurück ist bei dem bisherigen steten Wechsel der Abteilungen und Unterabteilungen natürlich mühsam und zeitraubend. Der Einrichter kann sie daher während der Einrichtung auch nicht machen. Sie muß Aufgabe des lokalkundigen Wirtschafters sein, der,

wenn er zeitig vor Ablauf des Wirtschaftsplans damit beginnt, die nötige Zeit und Muße hat und dadurch — ich spreche aus eigener Erfahrung — eine solche Kenntnis der Geschichte seiner Bestände, ihrer bisherigen Bewirtschaftung, ihres Wachstums, ihres Ertrags erhält, daß die aufgewandte Zeit sich reichlich für ihn lohnt und durch erleichterte Planung ihm zum großen Teil wieder ersetzt wird. Und es ist ja nur eine einmalige Arbeit, von der man in der Zukunft dauernden Vorteil hat.

Ich gebe anbei ein Beispiel für die statistische Beschreibung eines früher durchforsteten (D = Durchforstung, Beiziffer = fm-Anfall je ha), nun in Verjüngung (H = Hauptnutzung) stehenden Bestands:

1888	D^{5}	4,5 ha	23 fm
1900	D^{21}	4,5 ha	95 fm
1908/10	D^{40}	4,5 ha	180 fm
1918	D^{28}	4,5 ha	125 fm
Sa.	D^{94}	4,5 ha	423 fm
**1912/14	H	0,4 ha*	255 fm
**1916/23	H	1,5 ha*	872 fm
1925	Vorrataufnahme	2,6 ha	1483 fm
		4,5 ha	2610 fm
		je Hektar	580 fm.

Der gegebene Einblick in die Durchforstungen läßt den D-Ertrag im kommenden Jahrzehnt ziemlich sicher schätzen, er zeigt im Vergleich mit Boden und Bestand, ob bisher zu stark oder zu schwach, zu spät und zu selten durchforstet wurde, oder ob Mängel der Bodenverfassung von früheren Fehlern in der Durchforstung herrühren.

Die jahrzehnteweisen Aufschriebe über die Hauptnutzung geben Aufschluß über das Jahr des Anhiebs, über den Hiebsfortschritt im Jahrzehnt und im Zusammenhang mit dem Aussehen des Jungwuchses darüber, ob der Fortschritt zu verzögern oder zu beschleunigen ist, ferner über das Alter und die Größe (Jahrzehnteinschlag geteilt durch Vorrat je Hektar) der Jungholzfläche. Weiter läßt sich bei Aufnahme des Vorratsrestes die Altholzfläche ohne besondere Vermessung, wie im Beispiel geschehen, einfach aus dem Verhältnis von Vorrat zu bisherigem Einschlag oder wenn die Altholzfläche bekannt, deren Masse vielfach aus dem bisherigen Anfall je Hektar berechnen.

Schließlich gibt die pünktliche Buchung und Aufführung des Anfalls durchgeschlagener Abteilungen nicht nur ein genaues Maß für die seitherige Leistungsfähigkeit des Standorts, sondern auch im neuen Umtrieb wertvolle Anhaltspunkte zur Ertragsschätzung benachbarter, unter ähnlichen Verhältnissen erwachsener Altholzbestände und erspart kostspielige Massenaufnahmen, was eine wesentliche, insbesondere für Privat- und Gemeindewaldungen in Betracht kommende Vereinfachung und Verbilligung des Plans bedeutet und zur rascheren Fertigstellung beiträgt.

** Erstes und letztes Hiebsjahr innerhalb Jahrzehnts.
* Fläche nach der Masse gerechnet.

B. Planung der Hauptnutzung.

Ich beschränke mich bei meiner Besprechung in der Hauptsache auf die Hauptnutzung und werde nur zum Schluß kurz auf die Durchforstung zu sprechen kommen.

Bei jedem zur Hauptnutzung vorgesehenen Bestand hat die Planung drei Punkte zu entscheiden, welche, das möchte ich betonen, im Interesse zweckmäßiger Vereinfachung stets in der gleichen streng einzuhaltenden Reihenfolge aufzuführen und so kurz und bestimmt als möglich unter Weglassung allen überflüssigen Beiwerks — unter diesem geht nur das Wesentliche verloren — zu bezeichnen sind:

1. Die Hiebsführung — als Teil eines systematischen Hiebsführungsplans mit einer die Hiebszüge und Träufe, Schlagreihen, An-, Los- und Freihiebe samt Hiebsart in klarer Darstellung enthaltenden Hiebsführungskarte —, wobei die Zugehörigkeit der Betriebseinheit (Unterabteilung) zu dem vorher aufzustellenden Betriebssystem (z. B. Blendersaumschlag, Bls) bezw. bei Abweichung (z. B. Schutzwald, bisheriger Schirmschlag) die einzuhaltende Betriebsart anzugeben ist.

Beim Bls darf nicht fehlen die Zahl der Schlagreihen (zweckmäßigerweise beschrieben als 1, 2 oder 3 Bls); dann die Hiebsrichtung, falls sie von der nördlichen Hauptrichtung bei einer bestimmten oder bei sämtlichen Schlagreihen der Unterabteilung abweicht; ferner das Jahr des Anhiebs (für alle Zeiten, insbesondere für die Kontrolle des Hiebsfortschritts wichtig), bei erst auszuführenden Anhieben die Bezeichnung: „neu“ mit dem Zusatz „sofort“ bei dringenden Anhieben (damit sie nicht versäumt werden), oder je nachdem mit Zusatz „nicht dringend“. Schließlich ist unter Angabe des Grundes hervorzuheben, falls eine Schlagreihe gegenüber der anderen im Hieb zu beschleunigen (z. B. überhiebsreifes Holz) oder zu verzögern ist (mangelnder Anflug, mangelnde Vorbereitung oder Hiebsreife, Beimischung langlebiger Nutzhölzer, Ei, Bu usw.). Beispielsweise lautet die technische Anordnung:

„3 Bll, nördlicher vom Jahr 1920,
mittlerer, neu, nicht dringend,
südlicher, neu, sofort, von N u. O, beschleunigen wegen von Sturm durchlöcherten S'Traufs.

WZ: 6 Fi 3 Ta 1 Bu*
Vg: 235."**

Es wird selten gelingen, in einem Zug eine in allen Teilen brauchbare Hiebsführung fertigzustellen; deshalb ist während der Dauer des Plans fortgesetzt durch Bleistifteinträge in die Hiebsführungskarte an ihr zu arbeiten, sodaß sie bei Erneuerung des Plans schon fertig vorliegt.

2. Das Wirtschaftsziel (WZ) (in Württemberg so genannt), d. h. die Wahl der künftigen Holzart bezw. Holzartenmischung, welche eigentlich nur ein Bestockungsziel (nach Wagners Forsteinrichtung S. 238 ein Betriebsziel) ist, jedoch dadurch, daß mit der Wahl der führenden Holzart auch zugleich die Zuteilung der künftigen Bestockung zu einer der zuvor gebildeten fliegenden Betriebsklassen mit bestimmter Umtriebszeit (Wirtschafts- und Ertragsregelungsklassen s. Wagner a. a. O. S. 255/56) erfolgt, zum WZ wird.

Das WZ wird dargestellt durch Angabe der im Haubarkeitsalter erstrebten Mischung der Holzarten des Hauptbestandes, ausgedrückt in Flächenzehnteln (zweckmäßig ganze Zahlen, keine Dezimalen, z. B. 9 Ei, nicht 0,9 Ei); die führende Holzart, nach der die Betriebsklasse benannt wird, ist dabei stets voranzustellen, z. B. 7 Fi, 2 Fo, 1 Bu; sie muß, um als solche erkennbar zu sein, das Übergewicht in der Mischung, also mindestens 6 Zehntel haben, Fi und Ta oder Fo und Lä können sich dabei gegenseitig ersetzen und werden dann zusammen als eine Holzart gezählt (z. B. 4 Fi 3 Ta 1 Fo 2 Bu). Wo man neben der Hauptbestandsmischung auf bestimmte gleichmäßige Unterstandsmischung abhebt, kann diese durch Beisetzung der Unterstandsholzart unter dem Bruchstrich Ausdruck finden, z. B. $\frac{8\ \text{Ei}}{\text{Bu}}$ 2 Bu oder $\frac{5\ \text{Fo}\ 2\ \text{Lä}}{\text{Bu}\ \ \text{Ta}}$ 1 Ta 2 Bu. Es darf kein WZ aufgestellt werden, von dem nicht Musterbestände im Revier selbst oder unter ähnlichen Standortsverhältnissen des Wirtschaftsgebiets vorhanden sind, um Fehler wie einst mit dem Ei-Bu-WZ Hugo Speidels zu vermeiden. Da der Wechsel der führenden Holzart, d. h. Wechsel im WZ, meist (durch künstliches Einbringen der Ersatzholzart) mit wirtschaftlichen Opfern verbunden ist, so sollte er, wenn das Ziel auch auf anderem billigerem Wege zu erreichen ist, bei der Verjüngung des alten Bestands soweit möglich vermieden werden, z. B. durch Beimischung einer standortsgemäßen Holzart zu der als rein nicht standortsgemäßen Holzart, wie durch Beimischung von bis zu 4 Bu zu bisher reiner abständiger, dabei sich selbst verjüngender Fi. Ist ein WZ-Wechsel nicht zu umgehen, so sollte die bisher führende Holzart im Falle der Selbstverjüngung zwecks Kostenersparnis wenigstens als Beiholzart mit bis zu 4 Zehnteln beibehalten werden, z. B. bisheriger Ei-Bu-Bestand umzuwandeln in $\frac{6\ \text{Fo}\ 2\ \text{Ei}}{\text{Bu}}$ 2 Bu.

Der Wirtschaftsplan soll — schon im Interesse waldbaulicher Freiheit — für gewöhnlich nur das Ziel und nur in schwierigeren Fällen auch den Weg zum Ziel aufzeigen; er soll sich nicht zu sehr in Kleinigkeiten verlieren und insbesondere keine Selbstverständlichkeiten enthalten; Bemerkungen, wie „Vorbau von Bu und Ta" bei WZ Fi Ta Bu in bisher reinen Fi sind gänzlich überflüssig; soviel muß ein technisch gebildeter Forstmann selbst wissen. Überdies hat ja im allgemeinen der Wirtschafter seine Erfahrungen bezüglich der Herstellung der einzelnen Verjüngungsformen in der von ihm selbst zu fertigenden Niederschrift zum Wirtschaftsplan niederzulegen, sodaß sich die Wiederholung beim einzelnen Bestand in der Spalte „wirtschaftliche Anordnungen" erübrigt. Dagegen hat der Wirtschaftsplan alle örtlichen, oft nur dem Lokalkundigen bekannten oder aus der Bestandesgeschichte hervorgehenden Besonderheiten standörtlicher, klimatischer oder sonstiger Art (plötzlicher Wechsel des Standorts, Rutschungs- und Sturmgefahr, Frost usw.) zu behandeln. Je mehr man sich hier Beschränkung auf das Wichtigste und Wesentliche auferlegt, um so mehr tritt dies im Plane hervor, erstickt nicht unter Unwesentlichem, und um so eher wird es befolgt werden.

Weiter hat die Planung Bestimmung zu treffen über:

3. Den Hiebsgang (Wagner a. a. O. S. 173) oder Verjüngungsgang, d. h. das Maß des Hiebs- oder Verjüngungsfortschritts an den einzelnen im Hiebsführungsplan vorgesehenen Orten.

Wagner verlangt Unabhängigkeit der räumlichen von der zeitlichen Ordnung, der technischen Betriebsregelung von der Ertragsregelung, der Bestimmung des Orts der Nutzung von der Höhe der Nutzung, und will, daß die auf dem Weg der Ertragsregelung festgesetzte Nutzung in freier Masse durch das Betriebs-

* S. folgende Ziffer 2.
** S. „ „ 3.

system unter die einzelnen Nutzungsorte gutachtlich verteilt werde.

Ich glaube, wir in Württemberg sind mit unserem gegenwärtigen Verfahren von 1921/25 von diesem Wagner'schen Ideal nicht mehr weit entfernt.

Wohl haben wir für die Ertragsregelung noch die Altersklassenmethode, aber mit allen fortschrittlichen Sicherungen ausgestattet, die Wagner verlangt. Die Altersklassen werden (s. Tabelle neben) getrennt nach Betriebsklassen verschiedener Hauptholzart und Umtriebszeit gebildet, für die Betriebsklassen wird entsprechend ihrer Umtriebszeit im einzelnen und im ganzen die normale 20jährige Abnutzungsfläche berechnet, dann werden die Altersklassen der einzelnen Betriebsklassen gegenseitig so umgestellt, daß die nach der Umtriebszeit gleichzeitig zur Nutzung kommenden Altersklassen dem gleichen 20jährigen Nutzungszeitraum zugewiesen werden. Und auf Grund dieses „auf den Zeitpunkt der Hiebsreife umgestellten Altersklassenverhältnisses": der Flächenreihe und deren mit Hilfe des Haubarkeitsdurchschnittszuwachses für die einzelnen Nutzungszeiträume ermittelten Ertragsleistung: der Massenreihe, sowie im Anhalt an die normale wird die geplante Gesamtabnutzungsfläche für den nächsten 20jährigen Nutzungszeitraum gutächtlich und vorläufig festgesetzt. Diese Gesamtabnutzungsfläche wird nun nicht in wirklichen abgemessenen, sondern nur in ideellen Teilflächen, und zwar für den Zeitraum von 20 Jahren auf die Hiebsorte verteilt — der Wirtschafter kann also im ersten Jahrzehnt auf der ganzen 20jährigen Fläche arbeiten —, wobei diese Verteilung rein nach den Bedürfnissen des Orts, unabhängig von den Bedürfnissen der Ertragsregelung, statt wie Wagner fordert, in „freier Masse" in freier nicht gebundener Fläche erfolgt. Ja, ich halte bei den Schlagbetrieben die Verteilung von Fläche, wenn sie nach Betriebsklassen getrennt wird und dadurch die verschiedene Wertigkeit zum Ausdruck bringt, als Ausdruck der Masse für praktischer und die Arbeit fördernder.

Für die Einzelverteilung der Abnutzungsfläche nach Zeit und Ort gibt es nun m. E. kein besseres und einfacheres Mittel und für den einzuhaltenden Verjüngungsgang keinen kürzeren und bestimmteren Ausdruck als

die sogen. **Verjüngungsgangzahl (Vg),**

die ich, nachdem ich sie als Revierverwalter bei Staats- und Gemeindewaldwirtschaftsplänen schon länger praktisch erprobt hatte — die Vg dürfte heute ihr 20jähriges Jubiläum feiern —, in der „Silva" 1922 Nr. 45

Altersklassenverhältnis nach der Zustandserhebung.

Betriebsklasse	Fläche ha	% der Betr.-Fläche	Umtrieb Jahre	Nach Altersstufen und -klassen (ha): 111–120	101–110	91–100	81–90	71–80	61–70	51–60	41–50	31–40	21–30	11–20	holzleer u. 1–10	Normale Abnutzungs-Fläche	Auf den Zeitpunkt der Hiebsreife umgestellt. Hiebsreif nach dem Zustand im: I. Jahrzw.	II. Jahrzw.	III. Jahrzw.	IV. Jahrzw.	Geplante Abnutzungsfläche*) ha
Buche . .	1207	83	110	32	88	183	60	102	69	129	75	210	71	122	66	219	303	162	198	285	237,8
Fichte . .	210	14	80	—	—	5	1	—	6	82	53	20	17	18	8	53	12	135	37	26	52,1
Forche .	38	3	120	—	10	—	4	3	2	7	1	1	—	1	9	6	10	4	5	8	10,1
Gesamtfläche:	1455	100	Mittl. U. 106	32	98	188	65	105	77	218	129	231	88	141	83						
Altersklassen der Gesamtfläche			ha	130		253		182		347		319		224		278	325	301	240	319	300,0 ha
			%	10		17		12		24		22		15		19	22	21	16	22	20,6 %
															Flächenreihe %	100	117	108	86	115	der Gesamtfläche

*) Vgl. die Tabelle Abnutzungsflächenverzeichnis auf S. 211.

zum Gebrauch erstmals empfohlen habe. Inzwischen wurde sie in Württemberg allgemein eingeführt. Besonders erfreut war ich, sie im vergangenen Sommer anläßlich der Deutschen Forstversammlung in Königsberg in einem ostpreußischen Revier wiederzufinden, wo mir der Revierverwalter sagte, die Vg sei wieder ein Beweis für die Richtigkeit des Satzes, daß die Keimruhe forstlicher Gedanken 30 Jahre betrage. Seit ihrer amtlichen Einführung in Württemberg hatte ich als Forstinspektor bei einer großen Zahl von Wirtschaftsplänen in Staats- und Gemeindewald Gelegenheit, das Verfahren zu erproben und gegenüber dem Stand von 1922 weiter auszubilden. Heute ist das Verfahren in allen Teilen fertig, sodaß ich mein Kind getrost in die Welt schicken kann. Die Vg ermöglicht eine derartige Vereinfachung und rasche Fertigstellung des Planes, daß, wer sie einmal anwendet, sie künftig nicht mehr wird missen wollen. Mir wenigstens ist sie geradezu unentbehrlich geworden.

I. Begriff und Grundlagen der Vg.

1. Die Vg ist eine Gruppe von drei nebeneinanderstehenden, die Summe 10 ergebenden Ziffern, welche den beabsichtigten Gang der Abnutzung, den Hiebs- oder Verjüngungsgang (daher der Name) des einzelnen in den Hauptnutzungsplan einzustellenden Hiebsorts (Unterabteilung) in Zehnteln der vorhandenen Fläche und Masse angibt, und wobei die drei Ziffern in ihrer Reihenfolge den Anteil des ersten, des zweiten und der übrigen Nutzungsjahrzehnte (letztere als dritter Nutzungszeitraum zusammen genommen) bezeichnen. Dabei bedeuten aber diese Ziffern nicht bloß ganze Zehntel, sondern auch Teilzehntel, d. h. sie umfassen, soweit eine weitere Unterteilung der Zehntel nötig erscheint, den Rahmen von der Mitte der nächstniederen bis zur Mitte der nächsthöheren Ziffer; 2 bedeutet also z. B. nicht bloß 2, sondern mehr als 1,5 bis 2,5 Zehntel, ohne daß dies in der Vg besonders zum Ausdruck kommt. Ist für ein Jahrzehnt keine oder keine über 0,5 Zehntel hinausgehende Entnahme geplant, so lautet die Ziffer für das betreffende Jahrzehnt = 0; die 0 darf in einem solchen Fall nie fehlen; ich wiederhole: die Vg muß immer eine dreistellige Zahl mit der Quersumme 10 sein. Man hat also statt bisheriger langatmiger Anordnungen nur den beabsichtigten Gang der Abnutzung in Zehnteln für das erste, zweite und die folgenden Jahrzehnte einzuschätzen und das Ergebnis in dieser kurzen Zahl zum Ausdruck zu bringen.

Soll also ein Bestand zu 2 Zehnteln im ersten und zu 3 Zehnteln im zweiten Jahrzehnt verjüngt werden, so lautet die Vg 2 3 5 (lies nicht 235, sondern 2, 3, 5); erfolgt sein Angriff erst im zweiten Jahrzehnt zu 3 Zehnteln, so ist seine Vg 0 3 7; wird er erst im dritten Jahrzehnt angehauen, ist die Vg 0 0 1 (1 bedeutet in dieser Zusammenstellung nicht 1, sondern 10 Zehntel, d. h. die ganze Fläche kommt im dritten Nutzungszeitraum: dem dritten und den folgenden Jahrzehnten zum Abtrieb).

Wird ein Bestand ganz im ersten Jahrzehnt verjüngt, so hat er die Vg 1 0 0 (abgekürzt statt 10, 0, 0), kommt er ganz in den beiden ersten Jahrzehnten, z. B. zu 6 Zehnteln im ersten zur Verjüngung, so lautet die Vg 6 4 0.

2. Jedem Verjüngungszeitraum entspricht unter normalen Verhältnissen und unter der Voraussetzung gleichmäßigen streng stetigen Vorgehens eine bestimmte Vg: Bei einem Verjüngungszeitraum von

	50	40	30	25	20	15	10	Jahren ist die
norm. Vg	226	235	343	442	550	730	100	
oder		325	433					
"			334					

oder umgekehrt: mit der Wahl der Vg wird bei stetigem Betrieb zugleich ein bestimmter Verjüngungszeitraum gewählt.

3. Und in gleicher Weise wie oben ändert sich die Vg eines Hiebsorts mit dem Fortschreiten des Hiebs durch die Jahrzehnte: Bei 40jährigem Verjüngungszeitraum z. B. wird aus der Vg 2 3 5 nach Ablauf von je zehn Jahren 3 4 3, 5 5 0, 1 0 0. Jedes Abweichen von diesen Zahlen, das mitunter erforderlich wird (rascherer oder langsamerer Verjüngungsgang), bedeutet ein Abweichen von der Normalität, von der Stetigkeit; die Vg ist daher ein genauer Maßstab und scharfer Weiser hierfür.

4. Ebenso entspricht jedem Alter, in dem ein Bestand angehauen wird, unter der Voraussetzung der Einhaltung der Umtriebszeit als des einträglichsten Zeitpunkts für den Abtrieb bei stetigem Betrieb eine bestimmte Vg.

Wird im Alter von	u — 25	u — 20	u — 15	u — 10	u — 5	Jahren
angehauen, so müßte rechnerisch die Vg auf:	226	235	343	550	100	lauten
und der Verjüngungszeitraum müßte betragen.	50	40	30	20	10	Jahre

Eine abweichende Ansetzung der Vg von diesen Zahlen aus produktions- oder betriebstechnischen Gründen zeigt also das Abweichen von der Stetigkeit und je nachdem auch das Maß des wirtschaftlichen Verlustes an. Es muß daher Grundsatz sein, nicht weiter als absolut nötig von den Normalzahlen der Entwicklungsreihe abzuweichen (s. III. Anwendung der Vg).

II. Zweck und Vorzüge der Vg.

1. Die Vg ist ein kurzer Ausdruck für den geplanten Hiebs- und Verjüngungsgang, das Hiebstempo, wie er einfacher und klarer nicht gedacht werden kann. Aus den in die beiden ersten Nutzungsjahrzehnte eingestellten Hiebsmassen eines Bestands allein ersieht der Wirtschafter den Hiebsgang noch nicht, weil er nicht weiß, ob und welcher Vorratsteil in den dritten Nutzungszeitraum hinausgestellt ist und in welchem Verhältnis diese einzelnen Nutzungsmassen zueinander stehen. Die Dreigliederung ist also unbedingt für klaren Überblick und leichtverständliche Planung erforderlich.

Durch Eintrag der Vg in die Wirtschafts- und Bestandeskarte, wie auch in das Wirtschaftsbuch, den ich dringend empfehle, erhält der Wirtschafter ein klares übersichtliches Bild der Absichten des Wirtschaftsplans. Insbesondere bezeichnet die Vg bei zusammenliegenden Hiebszügen oder mehreren innerhalb eines Hiebszugs bezw. einer Schlagreihe hinter- oder nebeneinander gelegenen Unterabteilungen genau die Reihenfolge, in der sie nacheinander zum Hieb kommen, und das Tempo, das sie dabei einhalten sollen; die eingestellte absolute Nutzungsmasse allein bringt dies nicht klar zum Ausdruck, da sie von Größe und Alter der Unterabteilung und deren größerem oder geringerem Vorrat je Hektar abhängig ist, und daher für die Unterabteilung mit geplantem langsamerem Hiebsfortschritt trotzdem die größere Masse zur Nutzung vorgesehen sein kann. Die Vg ist daher auch besonders geeignet, die Anordnungen zur Auseinanderlegung der Altersklassen ersichtlich zu machen; sie gibt das Verhältnis der Abtragung und Aufteilung der Bestandeskomplexe in den einzelnen Nutzungszeiträumen an.

2. Die Vg gewährleistet die Planmäßigkeit und Stetigkeit des Vorgehens, wie sie insbesondere für den Klein- und Saumschlag Voraussetzung ist. Der Verjüngungsgang ist nicht allein von der Natur abhängig, sondern in allererster Linie von dem rechtzeitigen und planmäßigen Eingreifen des Wirtschafters. Die Vg zwingt geradezu den Wirtschafter zu wirtschaftlicher Voraussicht, zur Vorbereitung von langer Hand her und zum Stecken eines Ziels für die Zukunft. Man darf nicht, wie es so häufig geschieht, bei einem Bestand einfach eine gewisse Nutzung für das erste und zweite Jahrzehnt vorsehen und das übrige getrost der Zukunft überlassen. Sondern die Verteilung der Nutzung auf die nächsten zwei Jahrzehnte muß immer, wie dies bei der Vg geschieht, ein Teil des Plans sein, einen Bestand in einer, nach Abwägung aller Umstände und Rücksichten möglichen, vorher zu bestimmenden Zeit zu verjüngen. Man muß also über die zwei nächsten Jahrzehnte hinaus sorgen, wodurch man sich vor wirtschaftlichen Verlusten sichert.

Dem Prinzip der Stetigkeit, das entsprechend der Stetigkeit des Wachstums den ganzen Betrieb durchdringen muß, wird die Vg am besten gerecht. Sie ist, wie oben unter I. 3 ausgeführt, geradezu ein Weiser hierfür. Man darf nur die bisherigen Hiebsanfälle durchgeschlagener oder im Hieb befindlicher Abteilungen je Jahrzehnt auf Vg umrechnen, so kommt man häufig auf unter dem Stetigkeitsprinzip ganz unmögliche Zahlen wie 5 1 4 (z. B. bei übermäßig starkem Schirmschlaganhieb mit dadurch um so mehr verzögertem Nachhieb) oder 2 7 1 (langsamer Anhieb mit übermäßig rascher Räumung) usw.

3. Mit Hilfe der Vg ist, wie unter III. 2 näher ausgeführt wird, die Gesamtabnutzungsfläche und -masse auf die Hiebsorte ungemein leicht zu verteilen. Die Aufstellung der Vg selbst ist eine sehr einfache Arbeit, weil sie immer nach gleichen waldbaulichen und betriebstechnischen Gesichtspunkten — zunächst ohne Rücksicht auf die Ertragsregelung — vorzunehmen ist, und diese Gesichtspunkte stets in gleicher Weise, als Verlangsamung oder Beschleunigung der dem gegebenen Alter bei festgesetzter Umtriebszeit entsprechenden normalen Vg (s. I. 4), d. h. als Verlängerung oder Verkürzung des Verjüngungszeitraums (s. I. 2) wirken. Der Rahmen, in dem sich dabei die Vg bewegt, ist ein verhältnismäßig enger, da jede Erhöhung der einen Ziffer erniedrigend auf die zwei übrigen Ziffern oder wenigstens eine derselben wirkt, und das Ganze durch das ökonomische Prinzip beherrscht ist; in vielen Fällen gibt es überhaupt nur eine Vg. In dem richtigen Ansprechen der Vg eignet man sich rasch eine Übung an. Die Einrichtungsarbeit wird also durch die Vg wesentlich gefördert und rationalisiert.

4. Die Vg ist für alle Ertragsregelungsmethoden brauchbar, mag die Methode auf dem Grundsatz der Fläche oder Masse, Vorrat oder Zuwachs aufgebaut sein. Ebenso ist sie brauchbar für alle Betriebsarten des schlagweisen Hochwalds, und zwar

um so brauchbarer, ja notwendiger, je länger der Verjüngungszeitraum der einzelnen Fläche ist. Sie ist daher ein besonders brauchbarer Ausdruck für die Hiebsregelung in Saumbetrieben, die langsam über eine Fläche wegschreiten.

5. In dem angeführten Silvaartikel von 1922, Nr. 45, habe ich als Vorzug der Vg gerühmt, daß dadurch, daß sie nicht bloß für die nächsten zwei Jahrzehnte, sondern darüber hinaus sorge, der Wirtschaftsplan nicht wie heute nur für das erste, sondern auch für das zweite Jahrzehnt brauchbar sei; es genüge daher nach Ablauf des ersten Jahrzehnts an Stelle der Neufertigung eine Revision des Plans, wobei die Vg (insbesondere die erste Ziffer) auf Grund des Nutzungsergebnisses des ersten Jahrzehnts und der inzwischen gemachten Erfahrungen zu berichtigen sei. Für die Wirtschaft im zweiten Jahrzehnt sei dann die zweite Ziffer maßgebend, und es empfehle sich, die erste das Hat des ersten Jahrzehnts ausdrückende Ziffer von der zweiten, das Soll des zweiten Jahrzehnts bezeichnenden Ziffer, durch andere Farbe zu unterscheiden.

Für einfache Verhältnisse und solange ein neuer Plan nicht aufgestellt ist, mag eine solche Revision genügen. Für die Mehrzahl der Fälle aber möchte ich nach Ablauf des ersten Jahrzehnts doch die Aufstellung eines neuen Plans und neuer Vg empfehlen, da inzwischen hiebsreif gewordene oder der Hiebsreife sich nähernde Bestände von (bei 100jähriger Umtriebszeit) ein Zehntel Betriebsflächengröße — zwecks Vorbereitung oder Inangriffnahme — neu in den Hauptnutzungsplan aufzunehmen sind. Nur muß dieser neue Plan den Charakter der Fortsetzung des alten tragen:

einmal durch Ergänzung des geltenden Hiebsführungsplans auf Grund der Hiebsfortschritte und der gemachten Erfahrungen (vergl. S. 234); eine gute Hiebsführungskarte auf den ersten Wurf zu schaffen, wird wohl niemand gelingen;

dann dadurch, daß die Bestandesbeschreibung des alten Plans durch Eintrag der Hiebsergebnisse von Hauptnutzung (**H**) und **D** des abgelaufenen Jahrzehnts in der unter **A.** Zustandserhebung (S. 234) geschilderten Form ergänzt wird, wobei insbesondere das Hauptnutzungs-Hiebsergebnis durch Teilung mit dem früher berechneten oder neu aufgenommenen Vorrat je Hektar in „Massenfläche" umzurechnen ist;

schließlich durch Neufestsetzung der Vg im Anhalt an die bisherige Vg und an den (wie eben gezeigt) in Fläche berechneten Hiebsfortschritt der einzelnen abgelaufenen Jahrzehnte, wobei die Vg im Falle stetigen Gangs die unter I. 3 ausgeführte Entwicklungsreihe einhalten wird. Da die Vg für das kommende Jahrzehnt sich als Folge der bisherigen Vg und des bisherigen rascheren oder langsameren Gangs der Verjüngung ergibt, so kann sie, wie die Hiebsführungskarte, vom Wirtschafter gelegentlich seiner Waldbegänge während des laufenden Jahrzehnts, spätestens aber am Schluß desselben, also noch vor der Erhebung und Kenntnis der Grundlagen des neuen Plans vorläufig entworfen werden, wodurch eine wichtige Vorarbeit für den neuen Plan geleistet und dieser wesentlich gefördert wird. Zu dem Zweck wird die neu geplante Vg in den alten Plan unter die geltende Vg mit Blei geschrieben.

6. Die Vg will trotz ihrer zahlenmäßigen Bestimmtheit keine bestimmte, unter allen Umständen zu befolgende Vorschrift für den einzuhaltenden Hiebsgang geben; dazu sind die Grundlagen, auf denen sie ruht, zu veränderlich. Sie ist vielmehr nur eine gutächtliche Beurteilungszahl, die besagt, wie der Wirtschafter unter Abwägung der örtlichen Verhältnisse und entsprechend den wirtschaftlichen Absichten den voraussichtlichen Gang der Verjüngung einschätzt. Bei der Ausführung muß man dann durch rechtzeitige und zweckmäßige Maßnahmen die Absichten des Plans zu verwirklichen suchen, nicht daß durch Nachlässigkeit oder Unterlassungen die Ausführung des Plans unmöglich wird. Ist aber trotz gewissenhafter Arbeit und rechtzeitiger Inangriffnahme der am einzelnen Ort beabsichtigte Verjüngungsgang nicht zu erreichen, dann wäre es ebenso falsch, ihn unter wirtschaftlichen und sonstigen Opfern erzwingen zu wollen, wie an anderer Stelle im Falle eines über Erwarten raschen Verjüngungsfortschritts nur wegen der langsameren Vg mit dem Hieb zurückzuhalten. Freilich der festgesetzte Gesamtnutzungssatz im Jahr bezw. Jahrzehnt ist einzuhalten; Aufgabe des Wirtschafters aber ist es, Mittel und Wege zu finden, den langsameren Gang einer Stelle durch Beschleunigung an anderer Stelle auszugleichen.

III. Anwendung der Vg.

1. Bestimmung der Vg.

Die Vg ist — unter der Voraussetzung der Einhaltung der Umtriebszeit (U) als des ökonomischen Regulators — in erster Linie abhängig

a) vom Alter, in dem ein Bestand angegriffen wird (Angriffsalter = Aa) in Verbindung mit dem Verjüngungszeitraum (= Vjz). Stehen doch

U, Aa und Vjz in einem bestimmten Verhältnis zueinander, nämlich

$$Aa = U - \frac{Vjz}{2}, \text{ oder } \frac{Vjz}{2} = 2(U - Aa),$$

d. h. mit der Verjüngung eines Bestandes ist in um so früherem Alter zu beginnen, je länger der hierzu nötige Vjz ist (also z. B. bei Bodenerkrankungen, fehlendem Aufschlag, tiefer Schlagreihe), und um so später, je weniger Zeit man zu seiner Verjüngung voraussichtlich braucht (genügend Aufschlag, kurze Schlagreihe). Und je älter ein Bestand, desto kürzer ist der zur Verfügung stehende Vjz und umgekehrt. Nach diesen Gesichtspunkten ist die Vg entsprechend den in I. 2 und 4 gegebenen Richtlinien unter normalen Verhältnissen (d. h. wenn nicht andere Gründe eine Abweichung bedingen) zu wählen, und mit dem Fortschreiten der Verjüngung ist entsprechend der Entwicklungsreihe I. 3 zu verfahren.

Aus den eben genannten allgemeinen Richtlinien geht weiter die Notwendigkeit früher Vorbereitung und rechtzeitigen Angriffs hervor. Zu dem Zweck unterscheidet man zweckmäßig:

aa) hiebs- und überhiebsreife, d. h. u—20jähr. und ältere Bestände,

bb) anhiebsreife, d. h. u—30 bis u—20jähr. Bestände,

cc) vorbereitungsreife, d. h. u—30jähr. und jüngere Bestände.

Die aa-Bestände, soweit noch nicht angehauen, müßten normal in höchstens 40 Jahren verjüngt sein, also mindestens die Vg 2 3 5 erhalten. Vielfach aber sind sie nicht oder nicht genügend vorbereitet (auf der Anhiebsseite nicht genügend durchforstet oder freigehauen, ohne Vorwuchs, ohne Schattholzgrundbestand oder -vorbau usw.) oder auch im Wachstum zurückgeblieben, und wenn nach Lage des Falles die Wirkung einer Vorbereitung erst abgewartet werden muß, und man nicht zum Verzicht auf die geplante Naturverjüngung und zum Kahlhieb seine Zuflucht nehmen will, sinkt die Vg auf 2 2 6 und 1 3 6 oder gar 1 2 7 und noch weiter herab. Dieses Herabsinken ist eine sehr häufige, von jedem Einrichter und Wirtschafter gemachte Erfahrung und muß für die Zukunft unbedingt vermieden werden. Denn es ist nicht bloß beim einzelnen Bestand mit großem wirtschaftlichem Verlust verbunden, sondern hat, wie bei vielen Einrichtungswerken zu erkennen, den schweren Nachteil, daß trotz etwaigen Überschusses an hiebsreifen Hölzern nicht einmal die normale 20jährige Abnutzungsfläche zum Hieb eingestellt werden kann, und selbst wenn dies gelingt, doch zwecks Abwartens der Wirkung der einleitenden Hiebe der größere Teil der Masse in das zweite Jahrzehnt hinausgestellt, also eine zu geringe Nutzung für das 1. Jahrzehnt in Kauf genommen werden muß. Beim Übergang vom Groß- zum Kleinschlag-, insbesondere zum Saumbetrieb, entrinnt kaum ein Einrichter diesem Verhängnis, und es wird deshalb auch der Umstellung auf den Saumbetrieb der Nachteil der vorübergehend herabzusetzenden Nutzung nachgesagt. Jedoch völlig zu Unrecht. Für diesen Ausfall — und damit wird zugleich eine Wiederholung dieses Übels in der Zukunft vermieden — wird durch die aus technischen Gründen nötige teilweise Einstellung zahlreicher bb- und cc-Bestände mit zum Teil kleinsten ideellen Teilflächen (vergl. B. 3 S. 236) von selbst Ersatz geschaffen, d. h. also Ersatz von wenigen Beständen mit viel Masse durch viele Bestandesteile mit wenig Masse; nur muß der Einrichter diesen Ersatz im Plan auch vorsehen, und zwar geschieht dies auf folgende Weise: Wo dem Wirtschafter für die Wirtschaft der nächsten zehn Jahre die Abnutzungsfläche von 20 Jahren zur Verfügung gestellt wird, ist gleichzeitig mit dem ersten auch das zweite Nutzungsjahrzehnt mit Fläche und Masse auszustatten. Hier wird nun sehr häufig bei der Planung der Fehler gemacht, nur die aa- (die u—20- und mehrjährigen) Bestände zum Hieb einzustellen, statt auch die anhiebsreifen bb- (die u—30 bis u—20jährigen) Bestände, die doch in zehn Jahren aa-Bestände werden, zum Anhieb im zweiten und — die notwendige Folge hiervon — zur Vorbereitung im ersten Jahrzehnt vorzusehen. Und weiter ergibt sich aus den oben geschilderten Übelständen die Forderung, die vorbereitungsreifen cc- (u—30jährigen und jüngeren) Bestände zur Vorbereitung in das zweite Jahrzehnt, ja bei notwendiger Vorbereitung von langer Hand her, wie z. B. bei Gliederungshieben mit geringstem Hiebsfortschritt in jungen Beständen, zur Vorbereitung in das zweite und erste Jahrzehnt einzustellen. Für Vorbereitungshiebe aber genügen meist geringste Flächenteile, mithin Teile von Flächenzehnteln, die, wenn sie, wie meist, unter 0,6 Zehnteln bleiben, mit der Ziffer 0 für das betreffende Jahrzehnt in der Vg zum Ausdruck kommen (vergl. oben I. 1).

Gerade für die weit vorausschauende Planung ist die Vg unentbehrlich, und zwar kommen für den Anhieb im zweiten und Vorbereitung im ersten Jahrzehnt die Vg, deren erste Ziffer 0 bis höchstens 1 ist, also die Vg 0 1 9, 0 2 8, 0 3 7, 1 1 8, 1 2 7, für die Vorbereitung im zweiten und evtl. auch im ersten Jahrzehnt die Vg mit erster und evtl. auch

zweiter Ziffer = 0, also die Vg 0 1 9 und 0 0 1 (bei 0 0 1 bleibt die Summe der beiden 0-Ziffern unter 0,6 Zehntel) in Betracht.

Die Vg für Vorbereitung und Anhieb sind mit die wichtigsten Vg, weil sie ein Ausdrucksmittel dafür sind, den Hieb von langer Zeit her einzuleiten, stetig weiter zu führen und der Hiebsführung die feinsten Abstufungen zu geben.

Abgesehen bezw. abweichend vom Alter als der ökonomischen Richtlinie, ist aber die Vg eines Hiebsorts abhängig von produktionstechnischen (waldbau-, betriebs- und forstschutztechnischen) und biologischen Gesichtspunkten, nämlich

b) von der Lage des Bestands innerhalb Hiebszugs oder der Schlagreihe; je nachdem der zu verjüngende Bestand an deren Anfang oder Ende liegt, ist er vorzeitig oder verspätet in Angriff zu nehmen und die Verjüngung zu beschleunigen oder zu verlangsamen;

c) von der Tiefe der Schlagreihe (des Hiebszugs), der Länge der Anhiebslinie und der Möglichkeit des Hiebsfortschritts. Bei besonders tiefer Schlagreihe, geringer Saumlänge und geringem Hiebsfortschritt verzögert sich der Verjüngungsgang und umgekehrt;

d) von der Lage, vom Zustand des Bodens und Bestands, Rücksicht auf Forstschutz.

Sommer- und Frostlagen, kranker und schwerer Boden, im Wachstum infolge natürlicher Ursachen oder wirtschaftlicher Fehler zurückgebliebener Bestand, Wildverbiß wirken verzögernd, der umgekehrte Fall (darunter auch vorzeitiger Abgang durch Rotfäule und Käfer, Sturmschaden) beschleunigend auf die Verjüngung;

e) von der leichteren oder schwierigeren Selbstverjüngung, vom Vorhandensein oder Fehlen von Vorwuchs, vom Abheben oder Verzicht auf Naturverjüngung und Mischung, von Kahlhieb und Kunstverjüngung, von Klein- und Großschlag.

Diese Rücksichten können, eventl. nur vorübergehend, z. B. nur für ein Jahrzehnt, den Verjüngungsgang verzögern oder beschleunigen;

f) von wirtschaftlichen Absichten: Starkholz-, Brenn- und Grubenholzzucht, landschaftliche Rücksichten können eine von der Umtriebszeit abweichende Festsetzung der Vg bedingen.

Alle diese Gesichtspunkte sind bei Wahl der Vg zu berücksichtigen und verlangen vielfach von der normalen abweichende Festsetzung der Vg. Dabei darf aber nie außer acht gelassen werden, daß **über allem das ökonomische Gesetz** steht, daß daher eine Abweichung von der normalen Vg nicht leicht genommen werden darf, daß die Abweichung eine möglichst geringe sein soll, und daß, wenn sie durch betriebs- und waldbautechnische Mittel, wie Verkürzung und Vermehrung der Schlagreihen, Verlängerung der Saumlängen, Bodenvorbereitung, Pflanzung statt Saat, Vorbau usw. verringert oder aufgehoben werden kann — insbesondere darf nicht Naturverjüngung um jeden Preis getrieben werden —, dies auch geschehen muß.

2. Berechnung der Bestandesabnutzungsflächen auf Grund der Vg.

Gleichzeitig mit dem Entwurf des Hiebsführungsplans (vergl. oben B 1) wird die Vg für jeden in die Ertragsberechnung einzubeziehenden Bestand nach den eben ausgeführten Gesichtspunkten ökonomischer, produktionstechnischer und biologischer Art — die Rücksicht auf die Ertragsregelung bleibt zunächst außer Betracht — bestimmt. Nur wenn nach Lage des Alters- und Betriebsklassenverhältnisses und der darnach in Aussicht genommenen vorläufigen Gesamtabnutzungsfläche (vergl. B. 3, S. 236) einzelne Alters- und Betriebsklassen eine stärkere oder geringere Abnutzung erfahren sollen (z. B. stärkerer Eingriff in die 40—60jähr. Fi-Altersklasse bei starkem Überwiegen dieser oder Zurückhalten älterer Bu-Altersklassen mit dem Hieb zwecks gleichmäßiger Befriedigung örtlichen Starkholzbedarfs oder zwecks Ausgleichs schwach vertretener jüngerer Altersklassen), so wird diesen Gesichtspunkten neben den oben erörterten beim Ansprechen der Vg zweckmäßig gleich mit Rechnung getragen. Dies geschieht insbesondere auch dadurch, daß in allen zweifelhaften Fällen, in denen ein Bestand nach Ansicht des Wirtschafters ohne Schaden rascher oder langsamer verjüngt werden kann, der Vg + oder — beigesetzt wird (s. Tabelle S. 244, Sp. 11).

Zugleich mit der Wahl der Vg für die einzelne Unterabteilung wird durch Vervielfältigung ihrer Fläche mit je der ersten und zweiten Ziffer der Vg, geteilt durch 10, die anteilmäßige Bestandesabnutzungsfläche **getrennt für das erste und zweite Nutzungsjahrzehnt** berechnet (siehe Beispiel auf dem Abnutzungsflächenverzeichnis S. 244). Mit dieser Anordnung weiche ich, auf Grund der inzwischen gemachten Erfahrungen, bewußt ab von dem Vorschlag in Ziff. 7 meines Silvaartikels 1922, in welchem ich empfohlen hatte, mit Hilfe der Summe der zwei ersten Ziffern der Vg zunächst nur die periodische, d. h. 20jährige Einzelbestands- und vorläufige Gesamtabnutzungsfläche und nach Festlegung letzterer die Abnutzungsmassen für das erste und zweite Jahrzehnt durch Vervielfältigung des Vorrats des Einzel-

bestands mit jeder ersten und zweiten Ziffer der Vg unter Zuschlag des Zuwachses zu berechnen. Diese Bestimmung entsprach der Vorschrift der früheren württ. Einrichtungsinstruktion, wonach als Überbleibsel des alten Flächen- und kombinierten Fachwerks die Abnutzungsfläche zusammen für die 20jährige Periode, und die Abnutzungsmasse getrennt für das erste und zweite Jahrhundert zu bestimmen war. Bei der großen Vermehrung der Hiebsorte beim saum- und streifenweisen Betrieb (bis zu 300 und mehr Hiebsorte in einem großen Revier) bedeutet jedoch die Einführung der Massenrechnung mit 3—4stelligen Festmeterzahlen des einzelnen Hiebsorts, die zudem durch den Zuwachs beim Verschieben zwischen dem ersten und zweiten Jahrzehnt starke Änderungen erleiden, in einem so frühen Zeitpunkt der Einrichtung eine solch gewaltige Arbeitsvermehrung und Erschwerung der Einrichtung, daß ich dringend rate, die Rechnung mit der Fläche (mit ihren nur ein- und zweistelligen Hektar-Zahlen für die Unterabteilung) als Ausdruck der Masse solange als irgend möglich, insbesondere für die Verteilung zwischen dem ersten und zweiten Jahrzehnt beizubehalten und die **Massenrechnung erst zum Schluß anzustellen**. Die Kenntnis der Bestandesabnutzungsflächen des ersten Jahrzehnts hat auch für alle Anordnungen des Wirtschaftsplans, die sich nur auf die nächsten zehn Jahre beziehen, wie Durchforstung, Reinigung, Kulturen, ganz besondere Vorteile, wie später noch auszuführen sein wird.

Es sind also zunächst mit Hilfe der Vg die Bestandesabnutzungsflächen getrennt für das erste und zweite Jahrzehnt festzustellen. Die Abnutzungsfläche ist nun aber nicht einfach das Produkt aus erster bezw. zweiter Vg-Ziffer mal Unterabteilungsfläche, sondern man hat sich daran zu erinnern, daß, wie unter I. 1 (S. 237) schon erwähnt, die einzelne Vg-Ziffer keine feste Zahl, sondern eine Rahmenzahl ist, wobei sich je nach Bedürfnis die einzelne Ziffer um bis zu 0,5 erhöhen oder verringern läßt. Daraus folgt:

a) Sollen die Vg 2 3 5 und 3 4 3 bedeuten, daß ein Bestand im ersten und zweiten Jahrzehnt je zu ¼ oder ⅓ verjüngt werden soll, so lauten die Vg, wenn man die Zehntel noch weiter unterteilen könnte, tatsächlich 2,5 — 2,5 — 5 und 3,3 — 3,3 — 3,4; bei einer Unterabteilungsfläche von beispielsweise 6 ha beträgt daher die Bestandesabnutzungsfläche für das erste und zweite Jahrzehnt (statt 1,2 und 1,8) 1,5 und 1,5 bezw. (statt 1,8 und 2,4) 2,0 und 2,0 ha.

b) Bei den Vorbereitungs-Vg mit erster und evtl. auch zweiter Ziffer = 0 hat man sich nach Lage des einzelnen Falls zu entschließen, ob und wieviel Teilzehnteln die 0 entsprechen soll, und ob die Teilzehntel an der folgenden Ziffer in Abzug zu kommen haben. Beispielsweise kann die Vg 0 1 9 bedeuten: 0,3 — 0,7 — 9 oder auch 0,3 — 1 — 8,7; sie würde also bei einer Bestandesfläche von 6 ha einer Abnutzungsfläche für das erste und zweite Jahrzehnt von 0,2 und 0,4 oder auch 0,2 und 0,6 ha entsprechen. Und im gleichen Beispiel wäre bei der Vg 001 = 0,2 — 0,3 — 9,5 die Abnutzungsfläche 0,1 und 0,2 ha. Bei Vorbereitungshieben kann man, wie aus den Beispielen zu ersehen, im zweiten Jahrzehnt die Abnutzungsfläche verdoppeln, da die Vorbereitung im ersten Jahrzehnt meist diese Wirkung hat.

c) Bei allen übrigen Vg hat man stets zu prüfen, ob das Produkt aus Vg und Bestandesfläche nicht eine zu große oder zu kleine Abnutzungsfläche ergibt, die mit dem an dem betreffenden Ort möglichen oder gewünschten Hiebsfortschritt bezw. der aus ihm sich ergebenden Massenabnutzung nicht in Übereinstimmung steht. Zu dem Zweck errechnet man durch Teilung der Abnutzungsfläche mit der Saumlänge den 10- bezw. 20-jährigen Hiebsfortschritt (die Saumlänge erhebt man auf einfachste Weise, indem man am Ende seines Bleistifts eine cm-Teilung — 1 cm bei der 10000teil. Hiebsführungskarte = 100 m — anbringt), oder vervielfältigt man die Abnutzungsfläche mit dem Vorrat je Hektar und vergleicht diese Abnutzungsmasse mit der des letzten Jahrzehnts und dem dabei eingetretenen Erfolg. Ergibt sich aus diesem Vergleich ein zu großer oder geringer Hiebsfortschritt bezw. eine zu große oder geringe Abnutzungsmasse, so kann man, falls die notwendig werdende Erhöhung oder Verminderung der Abnutzungsfläche im Rahmen der gewählten Vg-Ziffer liegt, ohne Änderung der Vg die Abnutzungsfläche bis zu den Rahmengrenzen verändern. Z. B. kann man bei der Vg 235, wenn der Bestand zur Verjüngung nicht genügend vorbereitet ist, bis auf 1,5 im ersten Jahrzehnt herabgehen und braucht deshalb die zweite Ziffer 3 noch nicht auf 3,5 zu erhöhen. Zeigt sich aber, daß auch die Ziffer 3 um 0,5 zu verringern ist, dann ist die Vg auf 226 abzuändern.

d) Will man für die beiden Jahrzehnte keine steigende oder fallende, sondern eine gleichbleibende Nutzung haben, so hat man schon bei Teilung der vorläufigen Gesamtabnutzungsfläche in die Jahrzehntflächen, wie auch bei Festsetzung der einzelnen Bestandesabnutzungsflächen zu berücksichtigen, daß gleiche Flächengrößen für die beiden Jahrzehnte nicht auch gleiche Massen geben, weil das zweite Jahrzehnt infolge des um zehn Jahre längeren Zuwachses bei gleicher Fläche wesentlich mehr Masse liefert. Nur wenn das zweite Jahrzehnt mit um zehn

Jahre jüngeren Beständen ausgestattet wäre, wie dies normalerweise sein müßte und im Schlagreihenwald angestrebt wird, wäre auch unter Einrechnung des Zuwachses Massengleichheit vorhanden; im gleichaltrigen zur Abnutzung auf zwei Jahrzehnte verteilten Wald ist dies aber anders, und es muß daher die Fläche des ersten Jahrzehnts um so viel größer angesetzt werden, daß das infolge des Zuwachses sich ergebende Mehr an Masse des zweiten Jahrzehnts wieder ausgeglichen wird. Das ist nach meinen Erfahrungen dann der Fall, wenn die Fläche des ersten Jahrzehnts um 10—15% größer als die des zweiten ist; die untere Grenze gilt dabei für ältere Bestände und Laubholz, die obere für jüngere Bestände und Nadelholz. Die Folge dieser Überlegung muß sein, daß man wenigstens in all den Fällen, wo man gleiche Massen für die beiden Jahrzehnte will, die nach der Vg sich errechnende Fläche um 10—15% zugunsten des ersten Jahrzehnts verschiebt. Beträgt z. B. bei einer Unterabteilungsfläche von 6 ha die Vg 550, so lautet die Verteilung auf die beiden Jahrzehnte zweckmäßig (statt auf je 3) auf 3,2 und 2,8 ha. Dieser Gesichtspunkt wird bei vielen Einrichtungen unberücksichtigt gelassen, was dann die häufig steigende Nutzung im 2. Jahrzehnt und den Verlust an Masse im ersten Jahrzehnt verschuldet.

3. Berechnung der Gesamtabnutzungsfläche und -masse.

a) Die Berechnung der Gesamtabnutzungsfläche aus der Summe der Bestandesabnutzungsflächen wird nun bei allen größeren Einrichtungen zweckmäßig zunächst nicht im Wirtschaftsplan selbst, sondern in einer besonderen Beilage, dem Abnutzungsflächenverzeichnis (s. die Tabelle S. 244), vollzogen, in welchem zwecks nachträglicher Einreihung weiterer Hiebsorte nach je zwei oder drei Linien die folgende freizuhalten ist. Damit anfänglich gemachte Fehler sich nicht durchs ganze Einrichtungswerk fortsetzen, sowie zur Selbstkontrolle empfiehlt sich Zwischenabrechnung nach Förstereien (nicht nach Distrikten) und Vergleich des Ergebnisses mit dem auf die Försterei entfallenden Anteil der nach B. 3 (S. 236) festgesetzten vorläufigen Gesamtabnutzungsfläche. Dieser Anteil berechnet sich nicht aus dem Verhältnis der Försterei- zur Forstbezirksfläche, sondern der Fläche der hiebsreifen Hölzer der Försterei zu der des Bezirks. Diese Zwischenabrechnung gibt dem Einrichter einen Anhalt dafür, ob er bisher richtig gearbeitet, ob er nicht die Vg zu scharf oder zu schwach angespannt hat, sodaß er bei den weiteren Förstereien sich entsprechend verbessern kann.

Weiter empfehle ich, die einzelnen Bestandesabnutzungsflächenzahlen mit Bleistift in der Farbe der bisherigen Betriebsklasse (z. B. Bu grün, Fi, Ta schwarz, Fo braun) zu unterstreichen und die Flächen innerhalb Försterei und Forstbezirks nach Betriebsklassen getrennt zu summieren.

Das Ergebnis der Schlußzusammenstellung wird nun mit der vorläufig festgesetzten Gesamtabnutzungsfläche der 20jährigen Periode verglichen, zuerst mit dieser durch Erhöhung oder Verminderung einzelner auszuwählender Bestandesabnutzungsflächen, soweit nötig, in Übereinstimmung gebracht; dann wird durch Verschieben zwischen dem ersten und zweiten Jahrzehnt jedem Jahrzehnt die ihm zukommende Fläche, d. h. normal dem ersten Jahrzehnt 10—15% mehr, zugeteilt. Hat man richtig gearbeitet, bei der Ansetzung der Vg und Umrechnung in Bestandesflächen alle oben angeführten Gesichtspunkte berücksichtigt, so weicht das Ergebnis wenig von dem zu errechnenden Soll ab — die Übereinstimmung ist oft geradezu verblüffend — und der Schlußausgleich erfordert auch bei großen Plänen nach meiner Erfahrung oft nur wenige Minuten bis höchstens ein paar Stunden. Die Ausgleichung geschieht unter Benutzung der Spalten 16 und 17 der Tabelle S. 244 folgendermaßen:

Bei geringen Unterschieden zwischen dem Ergebnis der Einzelplanung und der vorläufigen Gesamtabnutzungsfläche genügt es ohne Änderung der Vg, einfach innerhalb des Vg-Rahmens, bei einer Anzahl größerer Abnutzungsflächen je 0,1—0,3 ha abzuziehen oder zuzuzählen; bei größeren Unterschieden bedarf es einer Abänderung der Vg, und zwar kommen hierfür in erster Linie die Unterabteilungen in Betracht, deren Vg mit + oder — versehen wurde (siehe Tabelle S. 244, Sp. 11). Im übrigen erfahren vor allem Unterabteilungen derjenigen Betriebsklasse und Altersstufe eine Änderung — daher auch die gesonderte Abrechnung nach Betriebsklassen und nötigenfalls noch weitere Zerlegung der Abnutzungsflächen nach Altersstufen —, für welche im Verhältnis zu ihrer hiebsreifen Fläche zu wenig oder zu viel Abnutzungsfläche vorgesehen ist oder die Verteilung zwischen den Jahrzehnten besonders ungleich ist.

Ist es nicht möglich, den Abmangel an Abnutzungsfläche einer Betriebsklasse im ersten Jahrzehnt durch Vorschieben aus dem zweiten Jahrzehnt zu decken — z. B. wenn große Flächen jüngerer, zum Hieb heranstehender Fi zum größeren Teil ins zweite Jahrzehnt eingestellt sind und die Wirkung der Vorbereitung und der Anhiebe zuerst abgewartet werden muß — und läßt sich dieser Abmangel durch stärkere Heran-

Betriebskl.	U.-Jahre
Bu	110
Fi	80
Fo	120

Abnutzungsflächenverzeichnis.

Zustandsbeschreibung (mit Tinte)								Planung (mit Blei)								
Distr. Abt.	(frühere) heutige U.-Abt.	U.-Abt.-fläche ha	Alter Jahre	bisherige Betriebsklasse	Vorrat je ha fm	Hiebsanfall im vorletzten Jahrzehnt	Hiebsanfall im letzten Jahrzehnt	Blf Zahl der Schlagreiben	Blf Sl Saum-Länge m	Vg	Abnutzungsfläche I. 1. ha	Abnutzungsfläche I. 2. ha	Wz	Bemerkungen	Änderungen in I. 1 + − ha	Änderungen in I. 2 + − ha
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
I. 1	a [12] (f)	1,8	111	Bu	258	534	262	1	160	100	1,6	—	6 Fi 4 Bu			
3	c [6] (c)	2,0	59	Fi	450	—	43	1	540	343	0,3	0,3	8 Fi 2 Bu			
7	a [10] (d)	8,6	94	Fo	345	—	64	1	500	137	1,1	2,4	7 Fo 3 Bu			
II. 2	a [7] (c)	16,0	66	Fi	475	—	30	2	800	− 325	4,3	3,7	9 Fi 1 Bu			
4	b [11] (e)	5,4	105	Bu	320	410	722	1	450	442	2,3	2,0	6 Fi 4 Bu			
9	a [5] (b)	12,0	48	Fi	260	—	—	2	720	001	0,2	0,4	7 Fi 3 Bu			
12	a [9] (d)	10,8	85	Bu	270	—	—	1	420	127	0,6	2,6	8 Bu 2 Fo			
20	b [10] (d)	2,6	92	Fi	590	1260	1340	1	450	+ 640	1,7	0,9	8 Fi 2 Bu			
		usw.									usw.					

Bemerkung.
Die Einträge von Spalte 5, 10, 12, 13, 16 und 17 sind mit der Farbe der Betriebsklasse zu unterstreichen.

Zusammenstellung	Jährl. Hiebsfortschritt in m							Zusammen ha
Bu (grün)	4,2	—	30 650	—	128,8	109,0	—	237,8
Fi (schwarz)	2,8	—	8 500	—	23,8	28,3	—	52,1
Fo (braun)	3,4	—	1 600	—	5,4	4,7	—	10,1
	3,9	—	40 750	—	158	142	—	300
					53 %	47 %		

ziehung der übrigen Betriebsklassen nicht ausgleichen, dann ist auf weiteres Vorschieben von Flächen aus dem zweiten ins erste Jahrzehnt zu verzichten und muß eine geringere Nutzung für letzteres in Kauf genommen werden.

b) Die Ertragsberechnung gestaltet sich nun nach dieser Vorbereitung sehr einfach; meist ist das Ergebnis der mit den Bestandesabnutzungsflächen durchgeführten Berechnung der Abnutzungsmassen und ihre Verteilung auf die beiden Jahrzehnte ohne weiteres brauchbar, wohl auch deshalb, weil die Abnutzungsflächen sich nicht bloß aus einer, sondern mehreren Altersklassen zusammensetzen und damit einen Durchschnitt aus den über $\frac{u}{2}$ alten Beständen auch nach der Wertigkeit darstellen. — Kleine Massenunterschiede im Endergebnis der beiden Jahrzehnte kann man unberücksichtigt lassen —; höchstens sind noch einige wenige Massenänderungen durch Verschieben zwischen erstem und zweitem Jahrzehnt vorzunehmen, insbesondere bei größeren Ertragsberechnungen zur Auf- oder Abrundung der Masse des ersten Jahrzehnts auf ganze Hundert und damit der Jahresnutzung auf 10 fm. Bei diesem letzten Verschieben werden übrigens nur noch die Ertragszahlen geändert, die Vorrats- und Zuwachsberechnung bleibt unberührt. Der Vorteil des vorgeschlagenen gegenüber einem Verfahren, bei welchem am Schluß der Ertragsberechnung erst die soviel Zeit und Mühe verursachenden Schiebungen der Festmeter-Zahlen beginnen, springt ohne weiteres in die Augen.

Zur Vereinfachung der Rechnung empfehle ich,

die Vorrats- und Zuwachszahlen der einzelnen Unterabteilungen und deren Verteilung auf die Jahrzehnte stets auf 10 auf- oder abzurunden. Wo es darauf ankommt, die Wirtschaftspläne mit geringstem Aufwand herzustellen, wie z. B. bei Gemeinde- und Privatwaldungen, genügt Schätzung des Vorrats je Hektar von nicht oder noch nicht lang angehauenen Beständen (vollends wenn der bisherige Aushieb gebucht ist) an Hand von Ertragstafeln oder auf Grund des Ergebnisses benachbarter durchgehauener Orte und Beschränkung stammweiser Aufnahmen auf Vorratsreste, um so mehr, als bei Anwendung der Vg ja immer nur Bestandesteile im Jahrzehnt zur Verjüngung kommen und dadurch ein möglicher Fehler wesentlich abgeschwächt wird.

Von den schließlich für die Brauchbarkeit des Ergebnisses der Ertragsberechnung zum Vergleich noch heranzuziehenden Faktoren: wirklicher Haubarkeitsdurchschnitts- und laufender Zuwachs, wirklicher Vorrat, Ergebnis der bisherigen Nutzung usw., ist m. E. besonders wichtig und sehr leicht und ohne Kosten zu erheben: der Hauptnutzungsertrag je Hektar ertragsfähiger Holzfläche möglichst weit zurück und die Entwicklung des Alters- und Betriebsklassenverhältnisses durch die Jahrzehnte bei dieser Nutzung; haben die älteren Altersklassen bei der erhobenen Nutzung an Fläche zugenommen, war die Nutzung zu nieder, andernfalls zu hoch. Aus einer langen Entwicklungsreihe der Hauptnutzung je Hektar wird man, vom Holzartenwechsel abgesehen, mit ziemlicher Sicherheit sagen können, was ungefähr die Leistungsfähigkeit des Reviers ist. Durch die Umrechnung der Hauptnutzung auf den Hektar Betriebsfläche wird die Nutzung auch unabhängig von der wechselnden Reviergröße und infolgedessen durch die Jahrzehnte vergleichsfähig.

Für einfachere Verhältnisse, insbesondere für Privatwaldungen, genügt m. E. dieser Vergleich.

C. Planung der Durchforstung.

Auch für die Beurteilung des voraussichtlichen Gesamtergebnisses der Durchforstung bietet der bisherige Durchforstungsertrag je Hektar Betriebs- (nicht Durchforstungs-) Fläche den besten Anhaltspunkt. In den Revieren meines Inspektionsbezirks schwankt diese Zahl zwischen 1.0 und 1.8 fm je Hektar. Die untere Grenze bezieht sich auf fast reines Laubholz, die obere auf steigende Fi- und Ta-Beimischung. Je nach dem Flächen- und Holzartenanteil der den Durchforstungsertrag besonders beeinflussenden mittleren Altersklassen läßt sich bei Beibehaltung bisheriger Durchforstungsgrundsätze fast auf die Dezimale genau voraussagen, was das Gesamtergebnis der Ertragsschätzung der einzelnen Durchforstungsflächen, umgerechnet auf den Hektar Betriebsfläche, sein wird.

Die Einzelertragsschätzung, und zwar je Hektar einfacher Durchforstungsfläche wird am besten im Anhalt an das bisherige zu dem Zweck genau zu buchende Durchforstungsergebnis des Einzelbestands vorgenommen (vergl. **A**, S. 234). Schwierigkeiten bereitet nur die Schätzung des Durchforstungsanfalls von Hauptnutzungsbeständen; welche Durchforstungsfläche soll hier der Ertragsschätzung zugrunde gelegt werden? Die geltenden Einrichtungsvorschriften der verschiedenen Länder geben hierfür keine kurze, allgemein brauchbare Vorschrift, und einer solchen bedarf es für den praktischen Betrieb. Mit Hilfe der Vg ist diese Frage leicht zu lösen. Die Abnutzungsfläche ist stets Vollbestandsfläche; Schirmschlagflächen z. B. werden auf Vollbestand zusammengerückt gedacht; demnach fällt für die Durchforstung der nächsten zehn Jahre höchstens die ideelle Abnutzungsfläche des ersten Jahrzehnts aus, wenn sie in Wirklichkeit vielleicht auch doppelt soviel Fläche einnimmt. Ist ein Bestand auf seiner ganzen Fläche durchhauen, hat er fast kein Durchforstungsmaterial mehr, so ist der Ertrag je Hektar entsprechend nieder zu schätzen. Dagegen schmälern die Abnutzungsflächen der Vorbereitungs- und Anhiebe mit erster Vg-Ziffer 0 oder 1 den Durchforstungsertrag kaum oder nicht, da diesen Hieben zum mindesten die erste der beiden im Jahrzehnt auszuführenden Durchforstungen vorauszugehen hat und auch der Ertrag der zweiten Durchforstung kaum durch diese Hiebe beeinflußt wird. Man kann also für Durchforstungen in Hauptnutzungsbeständen die einfache Regel aufstellen, daß die Durchforstungsfläche gleich der Bestandesfläche abzüglich der Abnutzungsfläche des ersten Jahrzehnts ist; nur in Beständen mit Vg, deren erste Ziffer 0 oder 1 ist, gilt die ganze Bestandesfläche ohne Abzug als Durchforstungsfläche. Diese Regel hat bei mir sehr brauchbare Ergebnisse geliefert.

Ich hoffe, daß die verschiedenen praktischen Winke, die ich für die Fertigung des Wirtschaftsplans gegeben habe, zur Erleichterung, Vereinfachung und Verbilligung der Einrichtung beitragen, und daß die Vg als Hilfsmittel hierzu sich überall in Deutschland einbürgern wird.

Zur Bedeutung der Wirtschaftsstufen.

Von Professor Hans Hausrath.

In der Badischen Forstverwaltung ist der Begriff der Wirtschaftsstufe eingeführt worden. Er soll dazu dienen, die Intensität der Bestandserziehung zu kennzeichnen. Festgelegt ist die Wirtschaftsstufe durch das Verhältnis der Vornutzungsmasse zur Gesamtwuchsleistung des Bestandes. So sagen die „Verlustquellen“: „Den uns unentbehrlichen Maßstab haben wir dadurch gefunden, daß wir das Gesamtergebnis mit dem Gesamtertrag vergleichen und je nachdem die Vornutzungsmasse 20 %, 30 %, 40 %, ... beträgt, von einer II., III., IV. .... Wirtschaftsstufe reden.“[1])

Dabei soll der Bestand schon in frühem Alter so durchforstet werden, daß er der gewählten Wirtschaftsstufe entspricht, es sollen die Erziehungshiebe so geführt werden, daß sie jeweils das der Wirtschaftsstufe entsprechende Prozent des gesamten laufenden Zuwachses hinwegnehmen[2]).

In dieser Zeitschrift hat Abetz 1929[3]) darauf hingewiesen, daß bei Erstaufforstungsbeständen die Wuchsleistungen nicht mit den Angaben der Badischen Hilfstafeln[4]) übereinstimmen, ja die für die Höhenbonität angegebenen Werte so sehr übersteigen, „daß vielfach trotz eingetretener Entnahmen der Gesamtertrag der Tafel noch ganz oder nahezu ganz von der anstockenden Masse erreicht, ja in einigen Fällen überschritten (negative Wirtschaftsstufen) wurde“. Mit Recht weist Abetz darauf hin, daß dadurch die Brauchbarkeit der Wirtschaftsstufe als Gradmesser der Durchforstungsintensität eingeschränkt wird. Man könnte dagegen allerdings einwenden, daß hier die Hilfstafeln nicht passen und die Wirtschaftsstufe aus den tatsächlichen Erträgen zu berechnen sei. Eine andere schwache Seite der Wirtschaftsstufen besteht aber darin, daß das Vornutzungsprozent nicht nur von der bei den Erziehungshieben und nach Naturereignissen genutzten Holzmassen, sondern auch von der Art der Bestandesbegründung abhängig ist. In den Aufforstungsflächen auf dem Köcherhof fällt der prozentige Anteil der Vornutzungen an der Gesamtmasse im allgemeinen mit der Pflanzweite. Dabei sind die Stammzahlen bei den weiteren Verbänden schon kleiner als den Angaben der Hilfstafeln für die gegebene Höhenbonität entspricht. Von Durchforstungsrückständen kann also nicht die Rede sein.

54jährige Fichten auf dem Köcherhof

Fläche	Standraum qm	Höhe m	Vornutzung fm	Gesamtmasse fm	Vornutzung %	Stammzahl ist	Stammzahl soll etwa
1	0,25	18,2	244	688	35	1696	1500
2	1,00	18,7	226	677	33,4	1660	1600
3	2,00	19,4	197	663	30	1387	1600
4	3,00	21,3	185	697	27	1223	1500

Anmerkung: Die Sollstammzahlen wurden nach den Hilfstafeln durch Interpolation nach Höhenbonität und Vornutzungsprozent berechnet, geben also nur Näherungswerte.

Ganz ähnliche Verhältnisse bestehen auf den sächsischen Aufforstungsflächen zu Wermsdorf, Reudnitz und Markersdorf[5]). (Siehe Tabelle S. 247.) Also auch hier ein Absinken der Wirtschaftsstufe mit zunehmendem Standraum, das trotz einzelner Abweichungen klar zutage tritt. Und auch hier zeigt das Verhältnis der Stammzahlen der weiten Verbände auf den Flächen zu jenen der Hilfstafeln, daß von zu schwacher Durchforstung nicht geredet werden darf.

Diese Abhängigkeit der Wirtschaftsstufe von dem ursprünglichen Standraum erklärt sich wohl so, daß die von Anfang an kleine Stammzahl der weiten Verbände keine so starken Eingriffe mehr gestattet wie in eng begründeten Beständen, daß weiter im engen Verband auch die Entwicklung der herrschenden Stämme verlangsamt wird, sie sind an Masse denen des genutzten Nebenbestandes durchschnittlich nicht so sehr überlegen, diese fallen in größerer Zahl an als im weiten Verband, und darum muß ihr Anteil an der Gesamtmasse ein größerer sein. Die Anwendbarkeit der Wirtschaftsstufe als Maßstab der Bestandespflege muß also streng genommen beschränkt werden auf Bestände gleicher Entstehungsweise.

Aber auch die Forderung, die Bestände sollten möglichst früh auf die geforderte Wirtschaftsstufe gebracht und dauernd auf ihr erhalten werden, ist waldbaulich sehr anfechtbar. Sie vernachlässigt zunächst das verschiedene Ausladungsvermögen der Holzarten. Im

[1]) Die Verlustquellen in der Forstwirtschaft. Von Philipp und Kurz. Badenia, Karlsruhe 1928. S. 26.

[2]) Untersuchungen über die Rentabilität der badischen Staats- und Gemeindewirtschaft. Ministerium der Finanzen, Forstabteilung. 1924. S. 8.

[3]) Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1929, S. 379.

[4]) Hilfstafeln für Forsttaxatoren. Herausgegeben von der Forstabteilung des badischen Finanzministeriums 1924.

[5]) Mitteilungen aus der Sächsischen Forstlichen Versuchsanstalt zu Tharandt I 267 ff. Kunze, Über den Einfluß der Anbaumethode auf den Ertrag der gemeinen Kiefer, II 200 ff. Busse und Jähne, Wachsraum und Zuwachs.

Art der Pflanzung	62jährige Fichten zu Wermsdorf							52jährige Kiefern zu Reudnitz						
	Standraum qm	Höhe m	Vornutzung fm	Gesamtmasse fm	Vornutzung %	Stammzahl ist	Stammzahl soll ca.	Standraum qm	Höhe m	Vornutzung fm	Gesamtmasse fm	Vornutzung %	Stammzahl ist	Stammzahl soll ca.
Büschel	0,24	15,0	217	458	44	1503	1500	0,72	18,7	263	570	46	1001	750
„	0,43	15,7	182	411	47	1099	1300	1,28	19,0	243	576	42	998	800
„	0,43	16,1	227	481	47	1265	1300	1,28	18,7	222	509	44	951	750
„	0,64	17,2	186	446	42	921	1200	1,93	19,2	186	499	37	838	900
„	0,67	16,1	152	393	39	1027	1500	2,02	20,6	220	574	38	857	800
Einzel	0,72	16,0	212	487	44	1214	1300	2,89	19,6	150	490	31	802	1300
Büschel	0,96	17,3	167	418	40	838	1350	3,84	19,3	123	422	29	669	1400
Einzel	1,28	16,5	167	459	36	1258	1600	3,92	20,2	135	509	26	842	1300
								51jährige Kiefern zu Markersdorf						
„	1,28	17,5	210	493	43	1048	1300	0,72	14,9	191	435	44	1232	1100
Büschel	1,28	17,8	175	436	40	748	1300	1,28	15,6	155	421	37,5	1106	1450
„	1,31	18,3	159	440	36	781	1450	1,28	15,5	167	461	36	1297	1550
Einzel	1,93	18,1	142	434	33	831	1600	1,93	14,6	130	392	33	1142	2000
„	2,02	17,0	151	429	35	965	1650	2,02	16,4	152	435	35	936	1500
„	2,89	16,8	103	383	27	1081	1950	2,89	16,0	129	395	33	867	1700
„	3,84	18,7	112	405	28	715	1900	3,84	15,8	110	386	28	849	2000
„	3,92	17,7	101	379	27	864	1900	3,92	15,2	103	392	26	1070	2200

Interesse der Stammreinigung ist der Beginn mit mäßigen Durchforstungen und der allmähliche Übergang zu stärkeren gegen das Ende der Zeit des größten Längenwachstums meist zweckmäßiger. Besondere Rücksichten fordert dann die Behandlung gemischter Bestände. Aber die zweckmäßige Durchforstungsweise ist auch vom Standort abhängig. Im feuchtkühlen Klima, ebenso auf strengen Böden im mäßigwarmen Klima ist wegen der langsamen Zersetzung der Bodendecke ein stärkerer Eingriff nötig, um das Höchstmaß der Zuwachsleistung zu erreichen, als auf weniger feuchtem Boden und im wärmeren Klima, auf Tonböden als auf Kalkböden. Wir wissen aber noch viel zu wenig über die inneren Zusammenhänge von Durchforstungsgrad, Bodenzustand und Zuwachs, als daß wir schon so feste Regeln aufstellen könnten, wie Wirtschaftsstufen es sein sollen. Die Wirtschaftsstufen sind offenbar aus forststatischen Rücksichten aufgestellt worden, man möchte sagen aus Angst vor Übervorräten[6]). Gewiß leugnet heute kein wirtschaftlich denkender Forstmann, und andere sind doch sehr seltene Ausnahmen, daß wir aus dem Walde eine möglichst hohe Verzinsung dauernd, d. h. unter voller Erhaltung der Produktionskraft, herauswirtschaften müssen, abgesehen natürlich von Schutzwaldungen und ähnlichen Fällen. Somit ist es ganz richtig, daß eine statisch aufgebaute Forsteinrichtung das Wirtschaftsziel zu bestimmen und auch die Wirtschaftsweise mit zu beeinflussen hat. Selbstverständlich ist aber doch auch, daß sie auch waldbaulich gegründet sein muß, daß sie die biologischen Grundgesetze nicht außer acht lassen darf, die den Erfolg waldbaulicher Tätigkeit bedingen.

[6]) Siehe Verlustquellen a. a. O.

Bonitierung und Zuwachsermittlung nach Ertragstafeln.

(Mitteilung aus der Sächs. Forstl. Versuchsanstalt, Abteilung für Ertragskunde.)

Von Oberförster A. Weißker.

In einer kürzlich in dieser Zeitschrift veröffentlichten Arbeit[1]) untersucht A. Wobst für die Fichte in Sachsen die Frage: „Geben allgemeine Ertragstafeln den Wachstumsgang reiner Bestände für ein bestimmtes Gebiet einigermaßen zutreffend an?“ Zur Beantwortung führt er einen Vergleich durch zwischen den Angaben einer Ertragstafel und dem tatsächlichen Wachstumsgang, welchen er als Durchschnitt aus sehr vielen, roh aufgenommenen (geschätzten) Beständen eines Wuchsgebiets erhält. Da man allgemeine Er-

[1]) A. Wobst, Wachstumsuntersuchungen an Fichtenbeständen. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1930, S. 90.

tragstafeln nicht nur zur Gewinnung von Durchschnittswerten für größere Gebiete, sondern auch auf Einzelbestände anwendet, ist es angebracht, auch einmal einen Vergleich von Ertragstafelwerten mit möglichst langen Ertragsreihen genau beobachteter Bestände durchzuführen. Zu diesem Zwecke wurden, gleichzeitig mit den Untersuchungen von Wobst, aus den Ertragsversuchsflächen der Sächs. Forstl. Versuchsanstalt in Buchenreinbeständen 16 Flächen auf zehn verschiedenen Revieren ausgewählt, welche schon möglichst lange in Bearbeitung stehen. Die Ertragsreihen dieser Versuchsbestände, welche 30 bis 50 Jahre umfassen, wurden mit den Ertragstafelangaben von Schwappach 1911[2]) und von Gehrhardt[3]) verglichen. Der Vergleich erstreckte sich auf die für den Praktiker wichtigsten Ertragstafelwerte „Bestandsmittelhöhe" und „Gesamtmassenzuwachs".

1. Bestandsmittelhöhe.

Sie hat für die forstliche Praxis besondere Bedeutung als Grundlage für das Ansprechen der Ertragsklasse, für die Bonitierung. Der Vergleich zwischen Ertragstafelangaben und Wirklichkeit wurde in folgender Weise durchgeführt: Die bei den Aufnahmen der Versuchsbestände alle fünf Jahre festgestellten Bestandsmittelhöhen wurden als Funktion des Alters aufgetragen und zeichnerisch ausgeglichen. Auf Grund der so gewonnenen Mittelhöhen wurde dann die Ertragsklasse des Bestandes von Beginn bis Ende der Beobachtungszeit in 5jährigen Abschnitten angesprochen.

Wenn das Höhenwachstum des Bestandes dem ertragstafelmäßigen entspricht, so muß die Ertragsklasse während des ganzen Beobachtungszeitraumes annähernd gleich bleiben. Dies ist bei 7 von den 16 untersuchten Beständen der Fall. Bei ihnen zeigen sich nur ganz geringfügige Abweichungen von der ertragstafelmäßigen Entwicklung, indem die Höhenwachstumskurven wohl einmal etwas gebogener oder gestreckter verlaufen als die tafelmäßigen, praktisch aber mit diesen zusammenfallen.

Bei fünf anderen Flächen wird die nach der Höhe angesprochene Ertragsklasse im Laufe des Bestandslebens stetig besser. Sie hebt sich bei zwei Beständen des Tharandter Reviers in 45 Jahren von II,7 auf I,6 bezw. auf I,9, bei drei weiteren Beständen in etwa dem gleichen Zeitraum von III,0 auf II,3, von III,7 auf III,3 und von I,5 auf I,2. Die wirkliche Höhenentwicklung eilt also in diesen Fällen der tafelmäßigen voraus, die Kurve des Höhenwachstums verläuft steiler als die entsprechende Kurve der Ertragstafel.

Bei vier Beständen endlich wird die Ertragsklasse stetig geringer, und zwar sinkt sie im Laufe von 35 Jahren von II,6 auf III,1 und von II,2 auf II,7, in 25 Jahren von II,5 auf II,9 und von I,0 auf I,9.

Irgendwelche äußeren Ursachen für das Absinken bezw. Ansteigen der Ertragsklasse lassen sich nicht feststellen. Sicher ist die Höhenlage ohne Einfluß, auch eine wesentliche Änderung in der Bestandsbehandlung ist als Ursache nicht anzunehmen. Es ist auch müßig, nach Ursachen zu suchen, genügt doch die Feststellung, daß der größere Teil der untersuchten Bestände eine von der tafelmäßigen abweichende Höhenentwicklung zeigt.

Diese Feststellung ist nicht neu. Sie ist auch nicht verwunderlich, wenn man bedenkt, aus wie stark schwankenden Einzelwerten das Mittel, welches die Ertragstafel darstellt, konstruiert worden ist. Bei dem Vertrauen, mit welchem man eine Ertragstafel oft auch auf Einzelbestände anwendet, ist es aber notwendig, auf die vorkommenden großen Abweichungen von den Tafeln immer wieder hinzuweisen.

Für die Bonitierung selbst hat das Ergebnis unseres Vergleichs nur insofern Bedeutung, als es daran erinnert, daß die Bestandsmittelhöhe wohl praktisch der brauchbarste, aber noch kein vollkommener Weiser für die Standortsklasse ist. Auch erscheint es angebracht, die Ertragsklasse nach der Mittelhöhe in bestimmten Zeitabständen immer wieder von neuem anzusprechen.

2. Zuwachsermittlung.

Um hier zwischen Ertragstafel und Wirklichkeit zu vergleichen, wurde folgender Weg eingeschlagen: Für die vorletzte Aufnahme der oben erwähnten 16 Versuchsbestände wurden Alter, Kreisflächensumme und Mittelhöhe festgestellt. Nach diesen Größen wurden die Bestände einer Ertragstafel eingereiht, und der Zuwachs für die Zeitspanne zwischen vorletzter und letzter Aufnahme wurde aus der Tafel abgelesen. Je nachdem, welche tafelmäßige Kreisflächensumme der wirklichen am besten entsprach, wurde zur Zuwachsablesung die Tafel Schwappach 1911 für lockeren oder für gewöhnlichen Schluß gewählt, außerdem wurde stets noch die Tafel Gehrhardt 1923 verwendet.

Wenn man den tafelmäßigen Zuwachs als richtig annimmt, so verläßt man sich darauf, daß, wenn der Bestand nach Alter, Höhe und Kreisfläche einer Tafel eingereiht ist, nun auch die anderen Tafelangaben, in Sonderheit der Zuwachs, für den Bestand zutreffen. Inwieweit dieses Vertrauen gerechtfertigt

[2]) A. Schwappach, Die Rotbuche. Neudamm 1911.
[3]) E. Gehrhardt, Ertragstafeln für Eiche, Buche, Tanne, Fichte und Kiefer. Berlin 1923.

ist, zeigt der Vergleich mit dem wirklichen, als Unterschied der Massen bei der letzten und vorletzten Aufnahme ermittelten Zuwachs. Das Ergebnis des Vergleichs ist in der folgenden Übersicht niedergelegt.

Übersicht.

Prozentuale Abweichung des tafelmäßigen vom wirklichen Gesamtmassenzuwachs.

Nr.	Versuchsfläche	nach Schwappach 1911		nach Gehrhardt 1923	
		Baumholz %	Derbholz %	Baumholz %	Derbholz %
1	Deutscheinsiedel 65 b	— 15	— 22	— 45	— 50
2	Tannenbergsthal 37 b	+ 23	+ 58	+ 2	+ 30
3	Bad Schandau 59 a	+ 20	— 1	— 24	— 36
4	Deutscheinsiedel 39 c	+ 79	+ 26	+ 7	— 22
5	Borstendorf 81 a	— 5	+ 8	— 38	— 28
6	Bockau 38 b	— 5	+ 40	— 5	+ 36
7	Bockau 38 e	+ 40	+ 46	+ 40	+ 44
8	Tharandt 104 a	+ 23	+ 11	— 19	— 27
9	Tharandt 105 a	+ 20	+ 1	— 24	— 36
10	Cunnersdorf 15 e	+ 72	+ 79	+ 39	+ 45
11	Olbernhau 47 c	+ 77	+ 69	+ 3	+ 1
12	Hirschsprung-Altenberg 16 b	+ 109	+ 223	+ 63	+ 67
13	Bockau 38 f	+ 323	·	+ 281	·
14	Bockau 41 f	+ 559	+ 532	+ 574	+ 520
15	Bockau 25 p	+ 97	+ 38	+ 66	+ 12
16	Bärenfels 60 i	— 18	— 15	— 36	— 34
	Mittlere Abweichung der Flächen 1—12	+ 87	+ 73	+ 55	+ 35

Bei der Zuwachsermittlung nach den angeführten Tafeln ergaben sich also für den einzelnen Buchenreinbestand beträchtliche, teilweise sogar außerordentlich große Abweichungen von der Wirklichkeit. Oder, allgemein ausgedrückt, wenn ein oder mehrere Tafelwerte für einen Bestand zutreffen, so ist noch nicht sicher, ob auch die anderen Tafelwerte den wirklich im Bestand vorhandenen Größen entsprechen.

Faßt man die Zuwachsablesungen aller 16 Bestände zusammen (s. Übersicht) und bestimmt die mittlere Abweichung vom wirklichen Zuwachs, so ergibt sich, daß der tafelmäßige Zuwachs nach Schwappach um 87 bis 73 %, nach Gehrhardt um 55 bis 35 % zu hoch war. Es wäre natürlich verfehlt, dieses Ergebnis auf andere Bestände übertragen oder für das ganze Land verallgemeinern zu wollen.

Wir dürfen also feststellen, daß sich bei Verwendung von allgemeinen Ertragstafeln zur Zuwachsermittlung für einen Einzelbestand große Fehler ergeben. Bei Verwendung von Lokalertragstafeln, welche für ein einheitliches Gebiet gelten, darf man bessere Ergebnisse erhoffen. Da aber meist selbst ein Revier in sich sehr wenig einheitlich ist, müßten solche Lokalertragstafeln u. U. sogar für noch kleinere Gebiete (Revierteile) aufgestellt sein.

Es ist daher wohl besser, bei der Zuwachsermittlung für ganze Betriebsklassen und Reviere den tatsächlichen Zuwachs nach den von A. Wobst angegebenen Verfahren[4]) zu bestimmen. Für den Einzelbestand empfehlen sich unmittelbare Untersuchungen. Welch gute Ergebnisse sich bei der Zuwachsermittlung durch Bohrung am stehenden Holz erzielen lassen, zeigte unlängst J. Busse[5]).

Wir müssen uns klar sein, daß die Bestände nicht immer nach den in den Ertragstafeln konstruierten mittleren Bahnen wachsen, sondern sehr oft ihre eigenen, von den Tafeln beträchtlich abweichenden Wege gehen, daß sie sich gewissermaßen „individuell" verschieden verhalten.

Es erfordert schon bei Anwendung auf größere Betriebsverbände reifliche Erwägungen, welche der allgemeinen Ertragstafeln den tatsächlichen Verhältnissen am besten entspricht und deshalb zu wählen ist. Oft wird sich dabei ergeben, daß die Verwendung einer allgemeinen Ertragstafel überhaupt unmöglich ist und zur Aufstellung von Lokalertragstafeln geschritten werden muß. Gefährlich ist stets die Anwendung einer allgemeinen Ertragstafel auf Einzelbestände, und zwar in ganz besonderem Maße, wenn die Tafel nur auf wenigen oder auf von den vorliegenden Verhältnissen sehr abweichenden Unterlagen beruht, oder wenn sie gar nur ein „Gedankenexperiment"[6]) ist.

* * *

A. Wobst fordert[7]) eine Umstellung der Ertragsforschung dahingehend, daß die Aufstellung von Ertragstafeln nicht mehr wie bisher durch genaue Aufnahmen von verhältnismäßig wenigen Einzelbeständen erreicht werden soll, sondern auf der breiten Grundlage außerordentlich vieler, wenn auch wenig genau aufgenommener oder geschätzter Bestände. Wobst hat mit dieser Forderung recht; die Ertragskundliche Abteilung der Sächs. Forstl. Versuchsanstalt unter Lei-

[4]) A. Wobst, a. a. O., S. 96.

[5]) J. Busse, Zuwachsermittlung durch Bohrung. Forst-, Jagd- u. Fischereizeitung, 6. Jahrg., Folge 135. (Bericht über diese Arbeit in Deutsche Forstzeitung 1930, Nr. 4, S. 89.)

[6]) E. Gehrhardt, Eine neue (mehrteilige) Buchen-Ertragstafel usw. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1930, S. 45.

[7]) A. a. O., S. 97.

tung von Professor Dr. Busse denkt auch gar nicht daran, ihre zahlreichen Ertragsversuchsflächen zur Aufstellung allgemeiner Ertragstafeln für Sachsen auszuwerten. Allerdings wurden die Flächen wohl seinerzeit zu diesem Zwecke angelegt, das ursprüngliche Ziel wurde jedoch beiseitegestellt. Bei der Aufstellung allgemeiner Ertragstafeln kann auf dem von Wobst gezeigten Wege durch das Forsteinrichtungsamt schneller etwas und mehr erreicht werden. Trotzdem führt die Versuchsanstalt ihre Ertragsprobeflächen weiter, weil sie einmal als Ecksteine für den Aufbau von Lokalertragstafeln dienen können, und weil es zum anderen für die forstliche Forschung außerordentlich wichtig ist, lange und genaue Ertragsreihen von Beständen zu besitzen. Man darf bestimmt erwarten, daß somit das große Maß von Arbeit und Geld, welches auf die Ertragsversuchsflächen verwendet wurde und wird, noch einmal reiche Zinsen trägt.

Das Tauernkraftwerkprojekt der AEG. Berlin und der Gebirgswald.

Von Ing. J. Podhorsky, Zell am See.

Seit einem vollen Jahre steht der Öffentlichkeit ein Wasserkraft-Projekt zur Beurteilung und Besprechung offen, wie es — nach den Versicherungen seiner Verfasser und Vertreter — in seiner Art und Größe noch nie und nirgends auf unserer Erde[1]) zur Ausführung gelangt, geschweige denn erprobt worden ist: bezweckend die Entnahme von 6,6 Milliarden Kilowattstunden jährlich aus dem gesamten Gebiete der Hohen Tauern zwischen Salzach und Drau bezw. zwischen Großvenediger (einschließlich) und Hochalmspitze, d. i. auf einer Gebirgsfläche von 5600 Quadratkilometer, mittels eines Systems von „Hangkanälen" in rund 2000 bis 2200 m absoluter Höhe und mit 1250 Kilometern Länge, und mittels eines einzigen Wassersammelbeckens (Moserboden) in einem einzigen Hochtal (Kaprunertal, Land Salzburg), an welch letzteres Staubecken zwecks Ausnützung des Gefälles noch zwei weitere Staubecken (eines im Kaprunertal auf dem „Orgler-" oder „Wasserfallboden", das andere oberhalb Bruck im Pinzgau bezw. bei St. Johann im Pongau, im Salzachtale selbst) angeschlossen werden sollen.

Die erhoffte elektrische Energie soll hinreichen, um außer dem Bedarfe ganz Österreichs noch ein Drittel des Jahresbedarfes Deutschlands zu decken; die erhoffte Stromverbilligung soll dem Unternehmen, das sich aus der AEG. Berlin heraus entwickeln soll, eine Art Monopolstellung in der mitteleuropäischen Wasserwirtschaft verschaffen, da der kalkulierte Strompreis jede fremde Unterbietung ausschließen würde.

Das System der Hangkanäle, welches dieses Projekt von allen bisherigen in erster Linie kennzeichnet, ist derart gedacht, daß nur ein Teil des in jener Höhenlage verfügbaren Wassers — es heißt, nur ein Viertel — der technischen Ausnützung zugeführt wird, während der Überschuß frei, wie bis dahin, abfließen kann. Und zwar sind die Ausmaße derselben (Querprofil) so gewählt, daß sie nur ein Maximum von 2500 Sekundenlitern zu fassen vermögen, sodaß ein Mehr von selbst überfällt und wieder dem Berghang zugute kommt. Wie der Name besagt, sollen diese teils betonierten und mit Steinlage überschütteten, teils im festen Fels eingesprengten oder tunnelartig durch diesen verlaufenden „Hangkanäle" an den Berghängen jedes einzelnen Tauerntales entlang geführt werden, um — bei kleinstem Gefälle — das oberflächlich herabfließende Tag-, Gletscher- oder Grundwasser aufzufangen und zunächst den Haupt- oder Sammelkanälen zuzuführen, welche ausschließlich im Berginnern, als Tunnels von mehreren Kilometern Länge, verlaufen und die Wassermengen der Zubringer- (Hang-) Kanäle sammeln sollen, um schließlich in den Stausee des Moserbodens (1900 m ü. M.) zu münden.

Der Zweck dieses Systems ist also zunächst, die kostspielige Anlage mehrerer einzelner Stauwerke in jedem einzelnen Tale zu vermeiden und durch ein einziges, allerdings riesenhaftes Stauwerk zu ersetzen, das in erster Linie als Sammelbecken dienen soll; hierdurch sollen auch die Arbeiten selbst mehr konzentriert werden, da die Zubringung von Baumaterial und Bedarfsartikeln sich nur durch einige wenige Täler (Autostraßen, Seilbahnen) zu bewegen braucht, und zwar in der Regel dorthin, wo die Hangkanäle in die Hauptkanäle münden, bezw. wo letztere bis nahe an erstere herankommen müssen und daher leichter von außen als von innen, d. i. von ihrem Ausgangspunkt (Moserboden), aus bedient werden können.

Das hier nur in groben Umrissen skizzierte „Projekt" — im Grunde genommen ist es nur ein großzügiger Gedanke, dem zur Zeit noch keine örtlich technischen Erfahrungstatsachen zu Gebote stehen und daher auch keine weitgehenden Schlüsse auf seinen volkswirtschaftlichen Wert und seine behauptete Vor-

[1]) Die alten Kanalbauten im Harz mit seiner 900 m Höhe können hier natürlich keinen Vergleichsmaßstab abgeben.

zugsstellung zugebilligt werden können — hat, obwohl es geeignet erscheint, in Österreich wie Deutschland auf vielen Gebieten umwälzend zu wirken, in der Öffentlichkeit beider Länder eine verhältnismäßig geringe Aufmerksamkeit erregt. In der Tagespresse scheinen sich mehr Stimmen für als gegen das Zustandekommen ausgesprochen zu haben, in der Fachpresse (für Wasser- und Elektrizitätswirtschaft) war es zumeist umgekehrt. Fast unbekannt blieb in weiten Kreisen jedoch der Widerstand, welcher in dem vom Projekt zunächst betroffenen Gebiete, d. i. im Pinzgau des Landes Salzburg, seitens der heimischen bäuerlichen, dann seitens der am Fremdenverkehr und an den Naturschönheiten der Hohen Tauern interessierten Bevölkerung erhoben wurde, und trotz aller bürokratischen Beschwichtigungsversuche noch fortbesteht; ein Widerstand, der in dem bloßen Versuch der Projektsvertreter, d. i. der AEG. Berlin und des Landes Salzburg, für diesen Bau eine gesetzliche Bevorzugung auf Grund einer kaiserlich (österr.) Kriegsnotverordnung vom Jahre 1914 und hiermit eine rascheste Bauinangriffnahme zu erwirken, eine ungeheure Gefahr für die wichtigsten Lebensbedingungen, ja für die heimatliche Existenz von rund 40000 Einwohnern erblickt und gelegentlich der im Sommer 1929 abgeführten Aufklärungs- und Vorverhandlungen der Landes- und Bundesregierung wiederholt in der heftigsten Weise zum Ausbruche kam, in nicht geringerem Maße jedoch selbst von der obersten land- und forstwirtschaftlichen Landesstelle, dem Landeskulturrat, — wenn auch in verbindlicherer Form —, kundgegeben ward.

Die hauptsächlichsten, sachlich begründeten Einwände vom landwirtschaftlichen Standpunkt können auch von forstwirtschaftlicher Seite vorgebracht werden und wurden auch von dieser geltend gemacht, soweit es sich um bäuerliche Besitzer oder bäuerliche Interessen (alte Holzbezugsrechte und andere Waldservituten) handelt. Wie aber heute die Verhältnisse liegen, decken sich die Bedenken und Schadenersatzansprüche dieser Gebirgsforstwirtschaft nicht ganz mit jenen, die vom absoluten Waldschutzstandpunkte, im Interesse der dauernden Walderhaltung — ohne Rücksicht auf den materiellen Wert des Waldes — erhoben werden müssen. Die Verhältnisse liegen im Hochgebirge eben ganz anders als im Flach- oder Hügelland; wenn in vergangenen Zeiten auch forstbetriebstechnische Grundsätze des letzteren Wirtschaftsgebietes ziemlich wahllos auf den Hochgebirgswald übertragen und ohne Rücksicht auf die Besonderheiten des Gebirgsbodens, auf den häufigen Wechsel der Hauptsturmrichtung, auf die bedeutendere Ungleichheit der Standorte, der Wachstumsbedingungen und Nutzungsmöglichkeiten angewendet worden sind, so ist es heute, wo der Wald im Hochgebirge ganz besonders durch elektrische Anlagen sowohl während des Baues als auch später für die Führung der Kraftleitungen in Anspruch genommen wird, notwendiger denn je, darauf hinzuweisen, daß eine Beeinträchtigung des natürlichen Waldzusammenhanges hier weit nachhaltigere und schwerer wieder gutzumachende Schäden nach sich zu ziehen vermag als im Flach- oder Hügellande mit seinen weit einfacheren Verhältnissen.

Solche Eingriffe und Schäden lassen sich zumeist nicht ziffernmäßig oder in bloßen Geldwerten vor- oder nachher ausdrücken, wirken sich auch nicht immer sofort aus, sondern oft erst nach Jahren und dann auch nicht immer an Ort und Stelle, vielmehr nicht selten an anderen Wald- oder sonstigen Kulturgründen und -objekten, die scheinbar vielleicht in keinem unmittelbaren Zusammenhang mit dem betroffenen Waldteil stehen.

Am ehesten werden gewöhnlich jene Waldschäden sichtbar, welche durch Aufhiebe des Waldes zum Zwecke der oberirdischen oder Kabelführung der Stromleitung verursacht werden. Im vorliegenden Falle (Tauernkraftprojekt) werden sie vielleicht eine geringere Rolle spielen, da nur zwei Kraftübertragungen größeren Umfanges für den Gebirgswald in Betracht kommen; die eine aus dem Kaprunertale heraus ins Salzachtal, dann längs dieses bis St. Johann im Pongau und von hier voraussichtlich nach schon bestehenden Waldaufhieben bezw. „Kraftstraßen" ins Flachland hinaus; die andere (beide sollen soweit als möglich, besonders aber für die Fernleitungen ins Innere Deutschlands als Kabel verlegt werden) durch das Oberpinzgau über den Paß Thurn (1273 m) nach Nordosttirol und Bayern. Durch beide Leitungen dürfte die obere Waldregion, welche derlei geradlinige Aufhiebe am wenigsten verträgt, nur auf kurze Strecken in Mitleidenschaft gezogen werden.

Schwerwiegendere Eingriffe sind von der Herstellung der notwendigen Zufahrts- (Kraftwagen-) Straßen durch einige bis zu 40 km lange Tauerntäler, die heute nur ganz einfache Alps- oder schlechte Fahrwege besitzen, dann von der Erstellung von Seilbahnen zu erwarten, die den Materialtransport über die vorhandenen Talstufen und namentlich über die innersten Talabschlüsse zu den Baustellen zu besorgen haben werden.

Werden durch erstere manch weitausgreifende Geländeentwicklungen (Serpentinenführung) im Berghang, also in der Regel in steilen Hangwäldern

mit Schutzwaldcharakter, bedingt, für welche die regellose Unterbrechung ihres natürlichen Zusammenhanges erfahrungsgemäß den baldigen Untergang bedeutet, so durchschneiden letztere, wenn auch nur vorübergehend angelegt, diese Berghänge zwangsläufig, und zwar geradlinig, gerade in der Richtung des sturzgefährlichsten Talwindes, sodaß die ihnen geopferten Waldstreifen (wilde Schneißen) im Talgrunde oder an der obersten Waldgrenze nur den Anfang einer Zerstörung des Gebirgswaldes und Baumwuchses, insbesonders aber in der Kampfzone bedeuten. Denn dem Windsturmschaden folgt der Borkenkäfer, nicht immer zwar auf dem Fuße, aber todsicher und mit unheimlicher Expansionsfähigkeit, gegen die die gewöhnlichen Bekämpfungsmittel völlig versagen, weil sich der Angriff des Insekts selten einheitlich gestaltet, sondern oft an den verschiedensten, oft schwer zugänglichen Stellen aufflackert, Stellen, von denen sich eine Holzbringung nicht lohnt und wo daher z. B. Windwurfsnester unbeachtet oder in der Rinde längere Zeit liegen bleiben, bis erst das „Auge des Gesetzes" an den roten Flammen der benachbarten, bereits getöteten Baumkronen erkennt, wieweit die Gefahr schon vorgeschritten ist.

Es wurde während der Tauernprojektsvorverhandlungen mit der Pinzgauer Bevölkerung wiederholt von dieser auf die höchst nachteiligen Folgeerscheinungen hingewiesen, welche das vom österreichischen Bund in der Zeit von 1919 bis 1928 im Stubachtale, dem landschaftlich schönsten Tauerntal Salzburgs, zum Zwecke der Elektrifizierung eines Teiles der Bundesbahnen erbaute Wasserkraftwerk für die Land- und Forstwirtschaft, aber auch für die heimische Bevölkerung in sozialer und moralischer Richtung mit sich gebracht hat. Verglichen an dem Umfang und der Bauzeit (15 Jahre!), welche das Tauernprojekt der AEG. Berlin in Aussicht nimmt, stellt sich aber dieses „Stubacher-Werk" als eine Kleinigkeit, als ein winziger Bruchteil dar. Nur wer diesen letzteren Bau, welcher das ganze Kultur-Talgebiet der Stubache, von der Mündung bis auf rund 2000 m Höhe in Anspruch nahm, von Anfang an selbst an Ort und Stelle verfolgt und noch den ursprünglichen, dornröschenschlafähnlichen Zustand dieses waldreichen und vom „Staube" des allseits herabstürzenden Wassers (daher der Name „Stub"- = Staub-ache) gesättigten Tales gekannt hat, kann ermessen, welche wunderbare Urwaldpracht, welch innige Lebensgemeinschaft zwischen der sogenannten anorganischen oder leblosen Natur des Gesteins, Wassers, Bodens, und selbst der Luft mit der niederen und höheren Pflanzenwelt, welch üppiger Baum- und Strauchwuchs, wie viele einzigartige Naturdenkmale und unersetzliche Naturbilder hier auf Nimmerwiederkehr zerstört worden sind!

Auf Nimmerwiederkehr: denn gerade das Lebenselement, welches diese Üppigkeit und Reichhaltigkeit einer ursprünglichen, vom Menschen bis dahin unbehelligten Waldentwicklung und Florenbildung ermöglicht hatte (die Moosflora des Stubach-, Felbertales und einiger anderer Tauerntäler gehört zu den artenreichsten ganz Europas), — das stürzende, gischtende Wasser, wird hinkünftig aus dieser Werkstätte der Natur ausgeschaltet sein und ist es zum Teil schon, und es wird nur vom Reichtum der jährlichen Niederschläge abhängen, inwieweit der habgierige Mensch dessen zeitweise „Rationierung" für den früheren Ablauf zulassen und regeln wird. Ohne Wasser sinkt jedoch der üppigste Wald gar bald — soweit er überhaupt vom Werksbau verschont worden ist — zu einer bloßen „Maske" herab, ähnlich jenen, die man im Kriege „gegen feindliche Sicht" künstlich aus abgeholzten Bäumen zu errichten pflegte. Dieser Zustand der Verwüstung ist auch im genannten Tale bereits eingetreten und wird sich mit Unterstützung aller Waldfeinde aus dem Tier- und Luftreiche (Föhn!) auf noch viel größere Flächen ausdehnen, als sich die Projektsverfasser je haben träumen lassen.

Jedoch — es ist nicht dieses oberflächlich wirkende Wasser allein, das dem Gebirgswalde oft selbst dort noch ein ausgezeichnetes Wachstum gestattet, wo unter weniger günstigen Feuchtigkeitsbedingungen der Luft vielleicht schon die „Kampfzone" einsetzen würde. Viel wichtiger ist noch, daß die Abfangung der Niederschläge und der Gletscherabflüsse, der Quellen und natürlichen, meist unsichtbar und unbekannt im Berginneren vorhandenen Wasseransammlungen oberhalb der „Hangkanäle", also oberhalb der Isohypse 2000 bis 2200 m, selbst wenn wirklich nur ein Viertel dieser Gewässer zur industriellen Ausnützung gelangt, eine Senkung, ja einen dauernden Verlust an Grundwasser nach sich ziehen muß, welcher sich an den unterhalb der Hangkanäle befindlichen Kulturgründen (Almböden, alpiner Strauchgürtel, subalpine Vegetation, insbesondere Wald) bis tief hinab fühlbar machen wird. Neuere Wasserwirtschaftler sind daher in Erkennung des bisher geübten Raubbaus am Gebirgswasser bereits — wie Tornquist — zu einem anderen System der Wassersammlung für Energiegewinnung übergegangen, indem sie — vom Gedanken phantastischer „Hangkanäle" nicht angekränkelt — die Wassersammelanlage (Staubecken) talabwärts so weit hinab verlegen, daß (auch) diese Grundwässer dort (erst) ab-

gefangen werden, wo sie ihre natürlichen Ausflüsse aus dem Berghang haben, also zumeist am Fuße der **Berglehnen** selbst. Hierdurch bleiben die vorgenannten Kulturgründe unbeeinträchtigt, während die unterhalb des Sammelbeckens liegenden Gründe erfahrungsgemäß ihren Wasserbedarf auf **breiterer** Grundwasserverteilung zu decken vermögen, da hier die Terrainbildung gewöhnlich eine dichtere Durchdringung benachbarter Berghänge und Grundwasserbildungen zuläßt, die von der Werksanlage nicht berührt werden.

Dieser Verlust an Grundwasser kann nicht nur das Ausbleiben von Quellen, die seit Menschengedenken an bestimmten Orten ausgetreten sind, die Unmöglichkeit der Viehhaltung auf den Almen infolge Versiegens des Tränkewassers, ein vermindertes Pflanzenwachstum, das Austrocknen ganzer Vegetationsflächen, insbesondere von Beständen der flachwurzelnden Fichte zur Folge haben, sondern auch, wie bei den Vorverhandlungen allgemein befürchtet ward, eine dauernde **Verkarstung** des Bodens herbeiführen, die durch keine künstlichen Mittel wird beseitigt werden können.

Es ist nämlich zu beachten, daß, wenn die Werksunternehmerin auch, wie sie erklärte, im Falle eintretenden Wassermangels an diesen Kulturflächen entsprechend viel Wasser aus ihren Hangkanälen abgeben wird, hiermit etwas versprechen würde, von dessen Erfüllbarkeit jene sich wohl kein richtiges Bild gemacht haben kann. Denn sie wird auch nach der Bauausführung ebensowenig wie vor derselben sagen können, wie das unterirdische Wasserverteilungsnetz unterhalb jener Kanäle aussieht, an welcher bestimmten Stelle das Überwasser den Kanal zu verlassen hat, um eine bedrohte „Naßgalle", ein oft tief unter der Bodenoberfläche verborgenes natürliches Staubecken oder Rinnsal vor dem Versiegen zu retten oder ihnen die wirtschaftlich benötigte Wassermenge so zuzuführen, wie es die Wirtschaft bisher gewohnt und wonach dieselbe bis dahin ertragreich geregelt war.

Insbesondere wurde in diesem Zusammenhange auch das Angebot der Unternehmerin, jeden wirtschaftlichen bezw. dem Kulturboden zugehenden Werksschaden zunächst **in natura** und dann erst, wenn dies nicht möglich wäre, in Geld zu **ersetzen**, von der bäuerlichen Bevölkerung als vollkommen unangebrachter, weil praktisch undurchführbarer Vorschlag einhellig abgelehnt; ebenso das deutlich auf völlige Verkennung der Bedürfnisse der Gebirgswirtschaften hinweisende Anerbieten, diesen Ersatz eventuell durch Abgabe elektrischer Kraft leisten zu wollen. Letzteres könnte sich ja nur auf etwa mit der Land- und Forstwirtschaft verbundene **Nebenbetriebe**, wie Haus- (sogen. „Gmach"-) Mühlen, Sägewerke, allenfalls auch Hausgewerbe beziehen; doch läßt sich ja schon im vorhinein erraten, wie sich dieses Abhängigkeitsverhältnis eines bisher freien Grundherrnstandes in Wirklichkeit gestalten würde, besonders zu Zeiten des eigenen Wasserbedarfes für das Kraftwerk im Falle ausbleibender Niederschläge, versiegender Wasservorräte in den Staubecken u. ä. Welche Unternehmung wird sich ernstlich verpflichten, zunächst den **fremden** Bedarf, der immer als unbequem und lästig empfunden werden wird, zum Nachteil des eigenen zu berücksichtigen?

Der etwa mögliche Einwand hinsichtlich der Gefahren für den **Gebirgswald**, daß dieser nämlich 200 bis 300 m unterhalb der Hangkanäle erst beginnt und weitere 200 bis 250 m tiefer erst wirtschaftlich genutzt zu werden pflegt, daher unter der geplanten Wasserabfangung weit weniger zu leiden haben wird als die Almgründe, ja überhaupt von der Anlage nicht berührt werde, müßte von den Projektvertretern vorerst auf seine Stichhaltigkeit hin bewiesen werden. Denn wer behauptet, hat zu beweisen, nicht wer sich verteidigt!

Aber wie das ganze System der Hang- und Bringungskanäle auf — gewollter oder durch ungenügendes Studium begründeter — Verkennung der gesamten Natur des Hochgebirges beruht, so auch diese Annahme. Die Konzessionswerber möchten damit wohl sagen: „Wenn ‚da drunten' dem Walde mal was passieren sollte, dessen Schuld der Waldbesitzer uns nicht gerichtsordnungsmäßig — also durch ein menschenunmögliches Verfahren! — nachzuweisen vermag, so sind wir außer Obligo."

Die Baubewilligung nach der kaiserlichen Kriegsnot-Verordnung vom Jahre 1914 sieht noch dazu den **Ausschluß des ordentlichen Rechtsweges**, des **Instanzenzuges**, also des **Berufungsrechtes** vor, indem in dem Falle, als sich Unternehmer und Partei über die Höhe des Schadenersatzes nicht einigen, lediglich ein **Schiedsgericht** (in Wien!) die Entscheidung trifft; andererseits steht dem Unternehmer ein absolutes **Enteignungsrecht** zur Seite, dessen Anwendung im Einzelfalle durch den behördlich genehmigten Bauplan (Baukonsens) bestimmt wird.

Daß diese „Vereinfachung" des Verfahrens gegenüber demjenigen nach dem Wasserrechtsgesetze — ordentliches Verwaltungsverfahren —, bei dem wenigstens der in den meisten Streitfällen nötig werdende Lokalaugenschein möglich und verhältnismäßig billig wäre —, nur für das Unternehmen,

nicht aber für die zu enteignende Partei von Vorteil sein kann, liegt für jeden Einsichtigen auf der Hand. Es ist daher unbegreiflich kurzsichtig, wenn zu derart veralteten, in die Zeit schwerer Kriegsnot fallender Ausnahmsverfügungen gegriffen wird, um so unbegreiflicher, daß der Salzburger Landtag, der doch zunächst die betroffenen Bevölkerungskreise zu vertreten hätte, ein solch zweischneidiges Projekt gutheißt und selbst dann seinen Beschluß nicht ändert, nachdem er sich des ziemlich scharfen und einmütigen Widerstandes von mindestens einem Drittel der Bevölkerung des ganzen Landes bewußt geworden sein muß.

Es ist hier nicht der Ort, die politische Seite, welche gegenwärtig über das Schicksal des Projektes zu entscheiden scheint, weiter zu verfolgen. Es sei nur die Tatsache hervorgehoben, daß die drei an demselben durch den Wasserbesitz interessierten Bundesländer, nämlich Salzburg, Kärnten und Tirol, beschlossen haben, nunmehr selbst und gemeinsam als „Konzessionswerber" aufzutreten, in der Anschauung, daß das Werk schließlich, schon in Anbetracht der gewaltigen Kapitalkräfte, die hinter ihm stehen (nordamerikanische Weltfirmen!), auch gegen den Willen Österreichs gebaut werden könnte, wodurch die Länder (Wasserbesitzer) in die Hinterhand geraten würden.

Es soll hier noch ein Bundesgenosse unseres Gebirgswaldes in Schutz genommen werden, für den — außer vom Verein Naturschutzpark Stuttgart und einigen wenigen noch ideal denkenden alpinen Vereinen — bei den abgeführten Vorverhandlungen kein Fürsprecher aufgestanden ist: die Naturschutzbewegung. Wenn es je etwas Großes, Einzigartiges, Unwiederbringliches zu verteidigen gab, das zugleich allen Deutschen von der Waterkant und vom Belt bis an die Südmarken hinab eine letzte Naturheimat, in körperlichem und geistigem Sinne, bedeutet, etwas, wohin sich jahraus, jahrein Hunderttausende von Erholungsuchenden zum Schutze vor der entnervenden Großstadtkultur wenden wie die treulosen Kinder zu einer allgütigen Mutter, zu ihrer vielgepriesenen und im entscheidenden Augenblick doch wieder preisgegebenen All-Mutter Natur, so sind es unsere Berge, wo sie dem Himmel und unserem Gotte am nächsten ragen, die wir im Weltkriege Schulter an Schulter verteidigt haben!

Waldschutz ist nur ein Teil des Naturschutzes, des Heimatschutzes, und diese sind Teile wieder unserer Vaterlandsverteidigung. — Vor kurzem ist ein neuer Schutzbedürftiger dazu gekommen: das alpine Ödland, das „Niemandsland", wo die herrlichen Alpenblumenteppiche der Hochalmen beginnen, ihre seltensten und buntfarbigsten Edelpflanzen in zähem Daseinskampfe einer arktischen Natur entgegenzustellen, das Schutzland des obersten Waldgürtels, jenes Gebiet, wo sich fast das ganze Jahr hindurch die Schmelzwässer sammeln und verteilen, um, dem Menschen meist unsichtbar, unter geheimen Ritzen und Spalten des Urgesteins zu verschwinden und erst tiefer unten wieder aufzutauchen, sei es als befruchtendes Grundwasser, als kühlender Quell — oder auch als Verursacher von Erdschlipfen, Grundlawinen und selbst Fels- und Steinbrüchen („Plaiken").

In diesem kulturlosen Streifen zwischen völliger Vegetationslosigkeit und regelrechter Bodenkultur stehen auch die meisten alpinen Schutzhütten, spielt sich der größte Teil des Bergsteigerlebens ab, findet der Bergwanderer endlich und endgültig den Weg aus dem Staube und Gedränge der Niederung zur reinen, erhabenen Größe des Gebirges. Auch ihm soll nun dieser Zufluchtsort verekelt, zu einem Kultur-, nein Industrieobjekt gemacht werden!

Es ist ungemein zu bedauern, daß die Jahresversammlung des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins von 1929 zu Klagenfurt nicht die Kraft und den Mut der Überzeugung oder richtiger vielleicht: die Geistesgegenwart aufgebracht hat, um die von einer bayrischen Sektion vorgebrachte Frage der Ausschaltung dieses alpinen Ödlandes von jeder künftigen alpinen Bautätigkeit einer Lösung zuzuführen, die auch die Gefahr der Verbauung durch das Tauernkraftwerk berücksichtigt hätte. Man hätte nicht bei der an sich ja zweifellos richtigen Einwendung scheitern dürfen, daß sich andere alpine Vereine und sonstige Körperschaften um einen diese Verbauung verpönenden Beschluß des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins nicht im geringsten kümmern werden. Die Geschichte und Bedeutung dieses einzigartigen, in höchstem Sinne nationalen Vereines hätte es ihm einfach zur Pflicht gemacht, seine Tradition auch dann hochzuhalten und zu verteidigen, wenn andere anders denken und handeln! Er hätte sich wenigstens jener besonderen Bestrebungen anderer anschließen, ihnen den Rücken steifen können, die — wie naturschützerische und heimatliche Vereinigungen — nun mitten in diesen riesenhaften Kampf um das schönste und edelste Gut eines Volkes hineingeworfen erscheinen, an sich aber zu schwach sind, um sich durchzusetzen oder nur zur Geltung zu bringen. Die Berufung der Klagenfurter Versammlung auf die im Jahre 1922 beschlossenen sogenannten „Tölzer Richtlinien" kann nicht als genügend oder rechtferti-

gend hingenommen werden, denn es ist nur zu sehr bekannt, daß diese „Richtlinien" — bloße Wünsche ohne Bürgschaften! — in der Praxis nur zu oft und zu leicht übertreten, ja gar nicht selten mit Füßen getreten wurden.

Als einziger Entschuldigungsgrund für die Ablehnung des Antrages für den Schutz des alpinen Ödlandes könnte geltend gemacht werden, daß den Gegnern des Antrages damals vielleicht noch nicht zum Bewußtsein gekommen war, eine wieviel größere Gefahr unseren „ewigen" Bergen gerade jetzt seitens der **Großindustrie** droht. Denn tatsächlich läßt die streng bürokratische und auf Ausschluß der Öffentlichkeit bedachte Aufmachung des Vorverhandlungsverfahrens über das Tauernprojekt vermuten, daß die Projektsvertreter, zu denen ja schon das Land Salzburg gehörte, jede Kritik, die nicht von den unmittelbar interessierten Volksschichten käme, ausgeschlossen, unmöglich gemacht werden sollte. Wer wie Verfasser dieses fast allen diesen Verhandlungen angewohnt hat, kann sich dieses Eindruckes um so weniger entschlagen, als die Eile, ja Überstürztheit dieses Verfahrens, die Schroffheit der Verhandlungsleitung gegenüber Einwendungen jeder Art offenkundig war und letztere in der Tagespresse fast ausschließlich herabgesetzt und sogar verhöhnt wurden.

Der Zweck dieser Zeilen ist aber nicht, eine sorgfältig erwogene, mit den Interessen der angestammten Gebirgswirtschaften im Einklange stehende Ausnutzung der Wasserkräfte überhaupt zu verurteilen. Sie wollten nur das Novum des Hangkanalsystems, einer Utopie, treffen, weil es nicht nur für das zunächst betroffene Gebiet eine schwere Gefahr beinhaltet, sondern auch für die anschließenden Tallandschaften. Die Zahl von Durchbrüchen selbst der größten und solidesten Wasserkraftwerke, die also nur auf dem bisherigen Talsperrensystem beruhten, infolge von unvorhergesehenen Einwirkungen von Naturkräften ist heute schon so groß, daß es ein Verbrechen an der Menschheit genannt werden muß, neuen Wagnissen, vollkommen unbewährten Systemen nachzujagen, noch dazu inmitten einer verhältnismäßig viel dichteren Bevölkerung, als dies bei den bisher größten Stauseekatastrophen von Vancouver, Los Angeles, in den Rocky Mountains, dann (1923) im Terzotale (Oberitalien) der Fall war. Weiß man doch schon heute, daß die geologischen Verhältnisse auf dem **Moserboden**, wo eine **über 80 m hohe und im Fundament ebenso starke** Staumauer errichtet und 270 Millionen Kubikmeter Wasser[2]) aufgestaut werden sollen, sehr viel zu wünschen übriglassen und alles eher als gleichartige sind. Hat doch selbst der geologische Amtssachverständige — also die denkbar unvoreingenommenste Stelle — sich dahin geäußert, daß es nicht ausgeschlossen ist, daß die Fundierung dieser Staumauer so tief hinab werde erfolgen müssen, daß dadurch die Rentabilität des ganzen Werkes in Frage gestellt werden könne!

Die Möglichkeit von Erschütterungen durch **Erdbeben** wurde überhaupt noch nicht in Betracht gezogen. (Eine diesbezügliche Frage eines Amtssachverständigen bei den Vorverhandlungen wurde durch allgemeines Stillschweigen beantwortet.) Die bis zum Jahre 1903 zurückweichenden Aufzeichnungen der meteorologischen Zentralanstalt in Wien beweisen aber, daß das Tauerngebiet, wenn auch weniger wie andere Gebirge Mitteleuropas, so doch wiederholt von stärkeren Beben heimgesucht war, Beben, welche zweifellos auch das Kapruner- und dessen Nachbartäler trafen, wenngleich von dort mangels irgendwelcher Besiedlung der **Talhintergründe** begreiflicherweise keine rein örtlichen Aufzeichnungen vorliegen. Es sind aber zur Herbeiführung einer Katastrophe durch plötzliches Ausbrechen des Stauwassers in rund 2000 m Höhe bei einem mittleren Talgefälle von nahezu 10% durchaus keine stärkeren Erschütterungen erforderlich; „steter Tropfen höhlt den Stein"! Auch wiederholte kleinere Beben, an einem für **Jahrhunderte** gebauten Riesenwerk, in dessen Inneres niemand wird sehen können, rüttelnd und durch winzige Risse am Grunde, die verschlammt sein werden und die eben nur das nach unten bohrende Wasser zu finden wissen wird, den härtesten Beton lockernd, werden imstande sein, eine plötzliche Befreiung der ungeheuren Wassermasse vorzubereiten. Wer je mit größeren Wasserbauten in eigener Verantwortung befaßt war — und Verfasser dieses könnte sich mit sehr **lehrreichen** Erfahrungen ausweisen —, weiß das Sprichwort: „Wasser hat keine Balken" nur zu sehr zu würdigen. Im Gebirge kann nur allerfestestes Urgestein kristallinischer Bildung, wie Zentralgranit oder Hornblende, eine halbwegs sichere Gewähr für größere, auf Druck- und Schubfestigkeit berechnete Bauten bieten; aber die Ent-

---

[2]) D. i. einschließlich des auf ungefähr gleiche Höhe zu stauenden **Tauernmoossees** im Stubachtal, welcher mit dem Moserboden-Stausee durch einen 4,5 km langen Wassertunnel (Stollen) verbunden werden soll. Diese Wassermasse, welche bei einem Damm-(Staumauer-)bruch zusammenhängend in Bewegung geraten und rund 1300 m Höhenunterschied bei durchschnittlich 10 Prozent Gefälle mit Sturmgeschwindigkeit ins Salzachtal hinabstürzen würde, entspricht fast dem **Doppelten** der Wassermasse des **Zellersees** (nach verschiedenen Schätzungen beträgt diese im Mittel rund 145 Millionen Kubikmeter).

stehungsgeschichte der Alpen sagt aus, daß auch diese Zentralgesteine keine primäre Schichtung mehr aufweisen, sondern wiederholt in ihren Grundfesten und Zusammenhängen durchgreifende Veränderungen erfahren haben.

Im vorstehenden bin ich von den Beziehungen des Tauernkraftwerkes zum Walde etwas abgewichen, aber nicht ohne Grund! Wie schon bemerkt, haben die zahlreichen Bedenken und Einwände gegen das Projekt, selbst solche rein sachlichen Inhalts, bisher in der Tagespresse kein Gehör und keinen günstigen Boden gefunden; sie müssen sich also in die Fachpresse flüchten und diese bitten, ihnen die Möglichkeit zu schaffen, eine weitere Öffentlichkeit auf die zahlreichen Gefahren dieses Riesenunternehmens aufmerksam zu machen. Es gäbe ja noch manches dagegen zu sagen, auch rein Sachliches; z. B. über die offensichtliche Gebrechlichkeit der betonierten Hangkanäle, die den alljährlich sie treffenden Stein- und Schneelawinen, dem Seitendruck des von ihnen angeschnittenen Gebirges, Frost und Eis unmöglich jenen Widerstand werden leisten können, der für eine dauernde, sichere Wasserzufuhr unbedingt nötig wäre. Örtliche Überschwemmungen der unterhalb liegenden Wirtschaftsgründe, Vermuhrungen, Ausbesserungen von Kanalbrüchen werden die ständige Folge solcher Bauten sein, und eine geregelte Alm- oder Waldwirtschaft wird häufig sich als unmöglich erweisen. Die aus den Tunnels, An- und Einschnitten ausgebrachten Massen von Sprengtrümmern und Schutt, welche unterhalb der Wasserführungskanäle abgelagert werden müssen, werden in ständiger Gefahr sein, von solchen Wasserausbrüchen abgeschwemmt zu werden und die Berghänge bis tief hinab zu verschlammen und auf immer in unfruchtbares Ödland zu verwandeln. Die Projektsverfasser haben solche Möglichkeiten scheinbar nachträglich doch auch erkannt, denn schon äußerte sich ein Fachmann an verantwortungsvoller Stelle dahin, daß auch die Hangkanäle — wie die Hauptkanäle — möglichst ins Innere des Gebirges zu verlegen sein werden! Wobei es fraglich bleibt, woher dann die Hangkanäle das nötige Wasser aufnehmen sollen, welches ja größtenteils oberflächlich oder nahe der Oberfläche des Geländes abfließt, nur stellenweise jedoch durchsickert. (Die angeblich geplante Anlage von Sickerschlitzen erscheint in diesem Falle wohl ausgeschlossen!)

Daß der Wald endlich schon während des Baues durch die nicht aus Nachschüben des Hinterlandes zu deckenden Holzbedürfnisse (Brenn-, Kohl- und Feuerholz) der in rund 2000 m untergebrachten Arbeiter und Werkstätten, dann durch unvermeidliche Forstfrevel gerade in der Kampfregion in seinem weiteren Gefüge und Bestand viele Jahre hindurch (die Bauzeit für je ein Talgebiet mit eigener Nachschubmöglichkeit ist durchschnittlich auf ein bis zwei Jahre [Sommer und Winter] berechnet, insgesamt mit etwa 15 Jahren) stark gefährdet sein wird, kann auch durch ein noch so starkes Aufgebot an bewaffneter Sicherheitswache (Gendarmerie) erfahrungsgemäß nicht verhindert werden; auch ist es ganz unnütz, sich als Grundbesitzer lediglich den Schadensersatz auszubedingen, da hierfür keine andere rechtliche Bemessungsgrundlage zu Gebote steht als der behördliche Waldschadensersatztarif, der für solche Hochlagen gänzlich unzureichend erscheint.

Die Folge der Abdrosselung des Grundwassers, der Verwüstung der Kampfzone der alpinen und Waldvegetation (einschließlich des alpinen Strauchgürtels), der häufigen Beschädigungen des tiefer liegenden (Wirtschafts-) Waldes durch Kanalbrüche, Steinlawinen und Bergstürze als deren nächste Folgen usw. wird, wenn schon nicht überall eine Art Verkarstung, so doch eine Absenkung der oberen Baum- und Waldgrenze sein; auf deren Wiederherstellung in Jahrzehnten nach Bauvollendung zu rechnen, wäre unberechtigter Optimismus, da die Werksinstandhaltung ein großes Aufgebot an ständig in Baracken untergebrachten Arbeitern erfordern wird und vielfach einem Neubau gleichkommen dürfte.

Es bleibt noch die Frage, ob denn das österreichische Reichsforstgesetz (vom Jahre 1852) und die verschiedenen landesforstgesetzlichen Bestimmungen zum Schutzes des Waldes nicht hinreichen, wirklichen Schäden desselben durch das Kraftwerk vorzubeugen oder sie unmöglich zu machen, und zwar nach dem Grundsatze des Vorzugsrechtes, welches ein älteres Gesetz (1852) vor einem neueren (1914) genießt? „Lex posterior derogat priorem" — ist allerdings ein alter Rechtsgrundsatz; es ist aber die Pflicht jedes Gesetzgebers, darauf zu achten, daß neue Gesetze dann, wenn sie gewisse Bestimmungen früherer aufheben sollen, dies ausdrücklich besagen; geschieht dies nicht, tritt ja der Fall der „Inkompatibilität" (Unvereinbarlichkeit) ein, der über kurz oder lang zu einer Krisis bezw. Erneuerung (Novellierung) des einen oder anderen Gesetzes führen muß. Gewöhnlich findet allerdings ein Ausgleich schon in der Praxis selbst statt, und zwar auf Grund des freilich sehr eng gezogenen Begriffes des „ordentlichen Schadensersatzes".

Wie schon oben angedeutet, läßt sich dieser gesetzlich umschriebene Rechtsbegriff dann, wenn es sich nicht nur um wirtschaftliche, sondern auch Natur-

schutzbelange handelt, nicht restlos und zufriedenstellend anwenden, da die menschliche Macht einfach zur vollen Schadensersatzleistung nicht hinreicht. Ich möchte aber — wie ich es ausführlicher schon a. a. O.[3]) versucht habe — dem nicht nur älteren, sondern auch volkswirtschaftlich bedeutungsvolleren, weil unbedingt und absichtlich **konservativen** Reichsforstgesetz eine **herrschende Stellung** gegenüber allen nachgeschaffenen eingeräumt wissen — und zwar zum Schutze der großen Allgemeinheit, insbesondere aber der österreichischen Gebirgsbevölkerung, die ja — von der Hauptstadt Wien mit ihren 2,5 Millionen abgesehen — den größten Teil der Gesamteinwohnerschaft Österreichs bildet und überwiegend land- oder forstwirtschaftlich tätig ist. Die bestehenden und noch von der Elektrizitätswirtschaft gewünschten bezw. in Durchsetzung begriffenen „Elektrizitätsgesetze“, so besonders jenes über Kraft- (Strom-) Übertragungen auf weitere Entfernungen (Überlandführung), durchbrechen immer anspruchsvoller, kühner, rücksichtsloser die seit Jahrtausenden hochgehaltenen Grundsätze eines Naturgleichgewichtes, wie es bisher in der Bodenbewirtschaftung noch so ziemlich zum Ausdruck kam, mit einem Male wie ein verheerender Strom: Im Flachlande hat die Großindustrie das Wasser verseucht, dem Gebirge soll es nun genommen und einem anderen Zweck zugeführt werden. Im Flachland kann der Wald die Fesseln und Einschränkungen, die ihm von Industrie und Elektrizität auferlegt werden, vielleicht noch ertragen, wenigstens der **Waldboden** muß dadurch seine Ertragsfähigkeit noch nicht verlieren; im Hochgebirge zieht der Verlust des Waldes, die Verschlechterung der Bewaldungsverhältnisse unaufhaltsam einen Verlust des Waldbodens (Ertragsland) nach sich, der selbst bei voller Schonung erst nach Jahrhunderten wieder hereingebracht werden könnte.

Die Werte, welche der Gebirgswald in so mannigfachen Formen der **Allgemeinheit** bietet, sind weit höhere, unersetzbarere als im Flachlande; es sind aber, wenn bedacht wird, wie viele Flüsse Deutschlands ihren Ursprung in den Alpen haben und in ihrem unteren Verlauf von einer richtigen Behandlung des Wassers und Waldes in ihrem Oberlauf abhängen, auch Werte, die für das Wohlergehen des Flachlandes von unschätzbarer Bedeutung sind. Sie müssen heute, wo man daran geht, „Berge und Flüsse zu versetzen“, die Gewässer ganzer Gebirgssysteme menschlichem Gutdünken unterzuordnen, den Quell und Ursprung der Flüsse, das **Waldland** im **großen** zum Hörigen einer rücksichtslosen, **naturwidrigen** Industrie zu machen, weit mehr und stärker die Aufmerksamkeit des mit Nachhaltigkeitsgrundsätzen Wirtschaftenden erwecken und dauernd festhalten als noch kurz vorher, d. h. vor dem unseligen Weltkrieg; und dies um so mehr noch, als die schweren Wunden, welche die Konjunkturschlägerungen, die Waldspekulationen der Nachkriegszeit, die selbst tief in die Berge gedrungene Augenblicksnot entwerteter Währungen dem Walde weit und breit geschlagen, heute noch lange nicht verheilt sind und als wir dem Walde noch lange nicht das zurückgegeben haben, was von Vernunft und Gesetzes wegen des Waldes heiligstes Recht ist.

[3]) Wiener Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 1929, Nr. 42 und 43: „Gebirgswald und Elektrizitätswirtschaft.“

Mitteilungen.

Dendrologie und Arboreta.

Unter diesem Titel gibt der auch außerhalb seines Vaterlandes Italien bekannte Forstmann **Aldo Pavari** in der vom italienischen Touringklub seit mehreren Jahrzehnten herausgegebenen außerordentlich umfassenden, lehrreichen und reich bebilderten Zeitschrift „L'Alpe“ (Die Alpen) einen sehr interessanten Überblick über die Entwicklung und Verbreitung dieses Wissenszweiges auf der ganzen Erde („L'Alpe“, Heft Nr. 2 und 4 von 1929). Da letzterer in vieler Hinsicht, aber allerdings nicht einzig und allein, die Grundlage für die moderne Forstwirtschaft vieler Länder und für die Forstpolitik mancher forstlich bisher wenig entwickelter Staaten bildet, erscheint es an der Zeit, hierüber auch einem forstlichen Leserkreis das Wichtigste wieder einmal vor Augen zu führen, da diese Wissenschaft, zu deutsch „Baumkunde“, obwohl weit älter als die Forstwissenschaft bezw. Forstwirtschaft, in der forstlichen Welt seltsamerweise viel zu wenig gewürdigt, ja bekannt ist. **Pavari** führt ungefähr folgendes aus:

Gleichwie die Mykologie (Mooskunde) sich mit den niederen Pflanzen beschäftigt, behandelt die Dendrologie die „höheren“ Pflanzen, die Bäume und Sträucher; sie hat in den letzten 50 Jahren einen ungeheuren Aufschwung genommen, derart, daß die Abhandlungen, Revuen und Schriften sowie Bücher über baumkundliche Themen heute bereits ganze Bibliotheken bilden.

Sie stellt nicht, wie manche glauben könnten, einen einfachen Zweig der systematischen Botanik dar, wenngleich diese sicherlich ein grundlegender Bestandteil der Dendrologie ist, weil sie die Kenntnis der einzelnen Baum- und Straucharten vermittelt; sondern sie geht über diesen Kenntniskreis beträchtlich hinaus, indem sie sich auch mit den Beziehungen zwischen der physischen Umgebung („Milieu") und dieser Baumvegetation beschäftigt und so in die weiten Gebiete der Pflanzengeographie und Ökologie eindringt, gleichwohl mit dem praktischen Zwecke der Erforschung der zahllosen Werte, welche diese Vegetation für den Menschen besitzt, und zwar sowohl der ökonomischen (volkswirtschaftlichen) als auch ästhetischen (geistigen). Sie bildet sohin die eigentlichen Grundpfeiler sehr verschiedener Wissenszweige, wie des Waldbaues, der forstlichen Technologie, der Baumkultur bezw. der Gärtnerei, der Architektur von Parkanlagen, der Kunst der Gartenausschmückung u. ä.

Obwohl nun an der Ausgestaltung der Dendrologie sehr viele andere Völker mitgearbeitet haben, fällt der Hauptanteil hieran doch — nach Pavari — zweifellos den Engländern, Franzosen, Belgiern und Nordamerikanern zu.

Die Vorliebe der ersteren, ihre Landsitze und Schloßgüter mit reichem, besonders ausländischem Baumwuchs in eigenen Parks auszustatten, ist ja bekannt; sie reicht in der Landesgeschichte weit zurück und machte schon frühzeitig die Einführung amerikanischer, asiatischer und afrikanischer Holzarten in ihre Heimat (17. bis 20. Jahrhundert) und auf das europäische Festland zum Gegenstand ihrer Tätigkeit; so, um nur einige Namen zu nennen, Sir Josef Banks, Lord Douglas, welch letzterer über 200 neue Spezies, besonders wertvolle amerikanische Nadelhölzer, darunter die „Douglasfichte", nach England brachte, dann Robert Fortune (bezüglich asiatischer Arten) und Theodor Hartweg.

In England entstand auch, neben dem berühmten Botanischen Garten von Kew (bei London, sprich „Kju"), das erste Arboretum Europas, d. i. ein „lebendes Museum für Bäume und Sträucher". Zwischen „Park" oder „Garten mit Baumwuchs" und „Arboretum" besteht jedoch ein wesentlicher Unterschied.

In den beiden ersteren haben Bäume und Sträucher lediglich einen dekorativen Zweck, also einen „ästhetisch-nützlichen"; im Arboretum hingegen dienen sie zur Erforschung ihres Wertes und ihrer wissenschaftlichen Individualität, weshalb sie dort auch überwiegend nach bestimmten Gesichtspunkten wissenschaftlicher Richtung verteilt, „gruppiert" erscheinen, sei es systematisch (nach Familien, Arten Spezies und Spielarten), sei es phytogeographisch, genetisch (d. i. nach dem Herkunfts- und Ursprungsland).

Ein Arboretum ist aber auch kein „Naturschutzpark", in dem sich der Baum- und Strauchwuchs selbst überlassen bleibt. Nach Pavari soll es eher „ein entwicklungsfähiger Organismus sein, dem immer wieder neue Spezies und Abarten zuwachsen, ein Studienobjekt für Studierende und Forscher, das eine besondere Leitung und dauernde Pflege braucht, um sich als Mittelpunkt wissenschaftlicher Tätigkeit zu qualifizieren", — wozu außer den geeigneten Persönlichkeiten auch das nötige Geld vorhanden sein müsse.

Das Arboretum von Kew stammt aus dem 16. Jahrhundert der Königin Regina Carolina von England und umfaßt heute 110 ha. Seine eigentliche Bedeutung erlangte es aber erst um 1759/60 durch die Fürstin Auguste von Sachsen bezw. den von ihr berufenen Botaniker William Aiton, den Verfasser des 1789 erschienenen Monumentalwerkes „Hortus Kewensis", in welchem nicht weniger als 5600 bis dahin nach England eingeführte Exoten verzeichnet erscheinen. Einen noch größeren Ruf als Organisator der ersten wissenschaftlich-botanischen Forschungsreisen in die ganze damals bekannte Welt und als Einführer neuer Exoten in England erlangte dann Banks, von 1772 bis 1820 Leiter des Gartens.

Heute gilt letzterer als reichste Sammlung aller Vegetationen der Erde, insbesondere von Bäumen und Stäuchern.

Auch Schottland hat sich um die Baumkunde große Verdienste erworben. Dort wirkt seit fast einem Jahrhundert die Royal Scottish Arboricultural Society (gegründet 1854); die von ihr herausgegebenen „Transactions of the R. S. A. S." sind eine ungeheure Fundgrube für den Fachmann und Studierenden. Auch ihr sind zahlreiche Forschungs- und Studienreisen zwecks Einführung neuer Holzarten zu verdanken, so jene John Jeffreys nach Kanada (1850), in die Rocky Mountains und nach Kalifornien, Beardsleys und Murrays, ebenfalls nach Kalifornien (1854).

Berühmt wurden auch die schottischen Parks, besonders das Arboretum von Edinburg, 1876 durch John Balfour im Anschluß an den dortigen Botanischen Garten (welcher seit 1670 besteht) errichtet und 1887 dem Publikum geöffnet. Wie groß die Beliebtheit dieser Anlage bei letzterem ist, geht daraus hervor, daß sie im Jahre 1926 von rund 900000 Menschen besucht wurde!

Von nicht geringerer Bedeutung ist das dem Botanischen Garten von Glasnevin bei Dublin (Irland) angegliederte, durch seine Geländeverschiedenheiten und dementsprechende Anordnung der Baumgruppen ausgezeichnete Arboretum, wo Nadel- und Laubhölzer getrennt gezogen werden.

Über die Arboreta des Vereinigten Königreichs bezw. Großbritanniens und Irlands geben neuere Veröffentlichungen Aufschluß, so das von den Professoren Elwes und Henry verfaßte, 1910 erschienene Werk „The Trees of Great Britain and Ireland", welches auf langjährigen wissenschaftlichen und praktischen Reisestudien der Genannten beruht.

Dazu kommen noch die Arbeiten der britischen Dominions und Kolonien, so das großangelegte Werk über die Eukalyptusarten Australiens von v. Mueller und die „Review of gen. Eucalyptus" von Maiden, dann die überaus zahlreichen Schriften über die Baum- und Waldfloren Indiens, Afrikas usw.

Von den französischen Dendrologen, welche fremdländische Bäume nach Europa gebracht haben, sind zu nennen: Jean Robin, nach dem die Robinia pseudoacacia benannt wurde, die er im Jahre 1601 unter Heinrich IV. in der Alten Welt einbürgerte, während sein Sohn unter Ludwig XIII. die ersten amerikanischen und anderen Exoten des Jardin des Plantes im Jahre 1636 pflanzte (Robinia, Ailanthus, Sophora, Juglans nigra usw.). Ein Jahrhundert später veröffentlichte der bekannte Botaniker de Jussieu den Katalog der ersten dendrologischen Sammlung von Tremblay, 1753 erschien das klassische Werk „Traités des arbres et arbustes" von Duhamel de Monceau, 1772 begab sich André Michaux nach Amerika zum Studium forstlicher Holzarten, wo er mit seinem Sohne Francois André gegen 30 Jahre verbrachte, deren Ergebnisse er in seinem Monumentalwerk „Histoire des arbres forestiers de l'Amérique septentrionale" (1810—1811) niederlegte.

Frankreichs berühmtes National-Arboretum zu Les Barres (Nogent sur Vermisson, Loiret) wurde im Jahre 1873 mit der Fläche von nur 3 ha von der Verwaltung der Flüsse und Wälder (Administration des Eaux et Forêts) aus einer etwa 70 ha großen Pflanzung exotischer Waldbäume gebildet, die der Staat 7 Jahre vorher aus dem Besitz des hervorragenden französischen Dendrologen A. de Vilmorin erworben hatte. Dazu kam 1921 eine Schenkung von weiteren wertvollen Strauchpflanzungen eines Enkels Vilmorins, die hauptsächlich fruchttragende Arten enthielt und daher ein besonderes „Fruticetum Vilmorinianum" bildete, sodaß es möglich war, Wald- und Fruchtbäume und -sträucher nebeneinander zu studieren. Dieses Fruticetum enthält heute über 1000 Spezies und Abarten von Bäumen und gegen 5000 von Sträuchern und ergibt eine alljährlich sich steigernde Fruchternte. Es wird von Studierenden und Liebhabern aus der ganzen Welt besucht.

Daneben gibt es heute noch erwähnenswerte Arboreta in der Mauléorie von Angers, von Verrières bei Paris, bei der Villa Thuret in Antibes an der Riviera.

Seit 1905 besteht die „Société Dendrologique de France", derzeit unter dem Vorsitz Prof. Robert Hickels, deren Mitglieder über die ganze Erde zerstreut sind, darunter bekanntere Namen wie Pardé, Dode, Camus, Guinier, J. de Vilmorin usw.

Auch das kleine Belgien nimmt in der Dendrologie eine bedeutende Stelle ein. Die „Société Centrale Forestière de Belgique", vor 34 Jahren gegründet, zählt gegen 1000 Mitglieder; auch sie interessiert sich hauptsächlich, wie ihre französischen und englischen Schwestern, für die Einbürgerung fremdländischer Holzarten (was übrigens ein Charakteristikum der dendrologischen Wissenschaft zu sein scheint). Das ausgedehnte Arboretum von Tervueren im Walde von Soignes, einer Schenkung König Leopolds II., verdankt seine Entstehung dem Brüsseler Universitätsprofessor Ch. Bommer und unterscheidet sich von den übrigen europäischen Arboreten, auch vom benachbarten bei Groenendal (staatlich) durch seine große Ausdehnung (120 ha) sowie durch seine phytogeographische Anordnung.

Bommer hat hier die charakteristischsten Waldformationen der gemäßigten und kalten Zone Europas, Amerikas und Asiens in großer Aufmachung wiederzugeben versucht: die ernsten Koniferenwälder der Blauen Berge Nordamerikas schließen sich dort an die Laubwälder des Alleghany-Gebirges und Pennsylvaniens, an diese Urwälder aus den Karpathen und dem Himalaya! Das Arboretum von Tervueren dürfte trotz seines kurzen Bestandes (seit 1902) in seiner Art eines der interessantesten und lehrreichsten der Welt werden, wenngleich es derzeit erst 235 Arten enthält. Sein üppiges Gedeihen beweisen wohl die in der kurzen Zeit erreichten Baumhöhen von 20 bis 25 m bei z. B. Pseudotsuga Douglasii, Tsuga Mertensiana, Abies grandis, Thuja gigantea u. a.

„Deutschland, das", wie Pavari hervorhebt, „an der Entwicklung aller Wissenschaften durch die so ungemein große Zahl seiner Forscher und Gelehrten, durch den Reichtum seiner Forschungseinrichtungen und durch seine bewundernswerte Zähigkeit und Organisation hervorragenden Anteil hat, leistete und leistet noch immer auch für die Dendrologie erst-

klassige Arbeit." Im 18. Jahrhundert war es besonders Friedrich Adam von Wangenheim, der, beinahe ein Zeitgenosse des Franzosen Michaux, die Holzarten der nordamerikanischen Wälder in ihrer Heimat studierte (1774 bis 1784) und die Ergebnisse seiner Forschungen in zwei Bänden niederlegte, „welche mit voller Berechtigung als klassisch angesehen werden". Deutsche Botaniker und Forstleute wetteiferten, nach kurzem Stillstand in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts, in der Vervollkommnung dieser Wissenschaft, teils durch Errichtung zahlreicher baumkundlicher Sammlungen, teils durch Versuchsanlagen mit fremden Baumarten im Walde selbst, teils durch Literaturwerke, von denen einige überragenden Wert besitzen. So z. B. Heinrich Mayr, der dreimal die Welt umreiste, um die Wälder verschiedenster Länder, namentlich Nordamerikas und Japans, zu studieren, und dessen „weitausgreifende und tiefschürfende Schriften in der Geschichte der Baum- und Waldkunde gleich Meilensteinen für immer Wegweiser bleiben werden"; Mayr ist ja auch das Arboretum von Grafrath bei München zu verdanken. Pavari nennt dann noch Adam Schwappach, Hartig, Lorey, Willkomm und Wimmer als die hervorragendsten Dendrologen Deutschlands, sowie Beißner, als den Verfasser des großen Werkes über die Nadelhölzer, Schelle und Zabel, die im Jahre 1912 gemeinsam mit Beißner die „bisher unübertroffene" Abhandlung über die Laubhölzer geschrieben.

Im Jahre 1892 wurde die „Deutsche Dendrologische Gesellschaft" gegründet, deren Mitgliederstand von damals 107 heute (1927) auf 7643 gestiegen ist! Ihr gegenwärtiger Vorsitzender, Graf von Schwerin, besitzt ein großartiges Arboretum in Ostpreußen. Die Gesellschaft, die eine reichhaltige Bibliothek ihr eigen nennt, gibt jährliche „Mitteilungen" heraus und organisiert — ebenfalls alljährlich — gleich ihren französischen und englischen Schwestern Gesellschaftsreisen zum Besuche der wichtigsten dendrologischen Sammlungen Deutschlands, an denen sich viele Hunderte von Mitgliedern zu beteiligen pflegen. „Man kann sagen, es existiert kein Park, ja kein Garten im ganzen Deutschen Reiche, deren Pflanzen nicht vollständig klassifiziert, studiert, liebevoll in ihrer Entwicklung beobachtet würden."

Außer in Grafrath bestehen in Deutschland Arboreta noch bei den verschiedenen bedeutendsten botanischen Gärten, bei den Forstakademien und im Privatbesitz, so z. B. der vom Grafen von Berkheim zu Weinheim in Baden errichtete „Versuchsforst". Ganz auf der heutigen Höhe der Wissenschaft steht auch jener von Barnstorf bei Rostock, errichtet auf Anregung der Gemeinde gleichen Namens im Ausmaße von 135 ha.

Außer in den genannten Hauptländern hat die dendrologische Wissenschaft und Pflege innerhalb Europas auch in den kleineren Staaten, wie Holland, Schweden, dann in der Tschechoslowakei und in Rußland eigene Vereine und Stätten, darunter das verhältnismäßig älteste und besteingerichtete von Nikita in der Krim. Daß Nordamerika bei seinem Reichtum an den verschiedensten Baum- und Straucharten auch in dendrologischer Hinsicht seinen Mann stellt, ist eigentlich selbstverständlich. Allerdings ist dieses sein Interesse hierfür ziemlich ursprünglich und weniger eine Nachahmung Europas, als vielmehr die einem inneren Bedürfnis naturfreundlicher Männer entsprungene Erkenntnis, daß auch Amerikas Riesenwaldbestände über kurz oder lang einer künstlichen Holzartenzusammensetzung unterliegen könnten, bedingt durch die verschiedenen Nutzwerte.

Ein Name ragt dort weit hervor: C. L. Sargent, der Verfasser des vierzehnbändigen Werkes „The Silva of North America", mit seinen zahlreichen erstklassigen Illustrationen, wohl das großartigste, das bisher auf diesem Gebiete erschienen ist, und der Begründer des weltberühmten „Arnold Arboretum" in Boston, an dem er 54 Jahre (1873—1927) gearbeitet hat. Dieses bildet einen Teil der Harvard Universität und erstreckt sich über eine Fläche von mehr als 100 ha. Es gilt als das reichste der Welt, nach Kew, denn es enthält über 6500 Spezies und Varietäten von Bäumen und Sträuchern, davon 2418 fremdländischen, und zwar insbesondere aus Europa, Japan, China, Sibirien und dem Himalaya. Die zugehörige Bibliothek mit ihren 37000 Bänden dürfte wohl die wichtigste dieser Art sein, wenn man vom Britischen Museum absieht; auch ein Herbarium besteht dort, das nicht weniger als 250000 Exemplare zählt.

Sargent hat auch gegen 1500 Baum- und Straucharten nach Nordamerika eingeführt, die hier bald große Verbreitung fanden, namentlich als Schmuckpflanzen, so z. B. **Berberis Thunbergii**, Clematis paniculata (aus Rußland), **Rhododendron** Kaempferi (aus Japan) usw. Als Sargent erkannte, daß z. B. die Libanonzeder in den westamerikanischen Parks nicht gedeihen wollte, versuchte er es mit der Taurischen Zeder (aus Kilizien) und hatte damit vollen Erfolg.

Von Sargents Nachfolgern sind hervorzuheben Prof. Wilson mit seinem Gehilfen Rehder, ein unermüdlicher Akklimatisator ausländischer Holzarten, besonders chinesischer [und der gegenwärtige Präsi-

dent der Washingtoner „Tree Association“, Sir Ch. Lathrop Pack, dessen Augenmerk allerdings mehr der praktischen Seite, der Wiederaufforstung des amerikanischen Brachlandes („idle land“) zugewendet ist; Anm. d. Ref.].

Daß das Arnold Arboretum auf festen Füßen steht, ersieht man aus dem, daß die Einnahmen aus seinem Besuche jährlich gegen 125000 Dollars betragen. Trotzdem wurde im Vorjahr eine Geldsammlung (zu Ehren von Sargents Todestag) zur Erhaltung seiner Einrichtungen eingeleitet, die eine Million Dollars ergab, hiervon 400000 seitens der Bostoner Bevölkerung allein.

In weiterem Abstande hinter dem genannten „Standard“-Arboretum Bostons wären noch zu nennen: die Baumanlagen des New-Yorker Botanischen Gartens, jene von St. Louis, dann das Morton Aboretum in Chicago, das Boyce Thompson Southwestern Arboretum von Superior in Arizona (interessant durch seine Lage in einem überaus heißen Klima), wozu in neuester Zeit das National-Arboretum von Washington kommt.

In einem zweiten Artikel behandelt A. Pavari sodann die dendrologischen Verhältnisse seiner Heimat Italien.

Hier reichen die analogen Bestrebungen nicht weit in die Vergangenheit zurück. Pavari begründet dies mit der allgemein erkennbaren, aber immerhin auffallenden [durch heftigere politische Erschütterungen („Völkerwanderungen“) erklärbaren — Anm. d. Ref.] Tatsache, daß gerade jene (südlichen) Völker, die unter einem heißen oder sehr warmen Klima leben und daher ein um so größeres Interesse am schattengebenden Baum und am Kühlung spendenden Walde hätten, beide Vegetationserscheinungen fast nicht nur nicht kennen (wissenschaftlich und zum Teil auch authoptisch), sondern auch nicht lieben, während es sich bei den nordischen Völkern mit rauhem Klima und genügend Wald gerade umgekehrt verhält.

Pavari führt diese Erscheinung allerdings und mit voller Berechtigung auf die psychologisch so verschiedenen Charaktereigenschaften der beiden Völkergruppen zurück, und weist dabei besonders auf die dem Deutschen von Natur aus innewohnende Vorliebe für Blumen, Wald und Flur, auf seine „festlichen Wallfahrten“ nach den Stätten des wiedererwachenden Frühlings, auf seine Lust an der Ausschmückung von Haus und Stadt mit Baum, Strauch und Blütenpflanzen hin, aber auch auf das intensive Vertrautsein des Deutschen und Nordländers mit den einzelnen Erscheinungen seiner heimatlichen Natur, — ein Naturverständnis, das dem Mittelmeeranwohner durchaus mangle und sozusagen erst durch Kontaktpsychose anerzogen wurde bezw. wird.

Daher kann sich Italien in dendrologischer Hinsicht mit den nordischen Ländern kaum messen; immerhin sei es heute, namentlich dank der initiativen Tätigkeit des „Duce“ und des Faschismus, auf dem besten Wege, das Versäumte nachzuholen und Italien, nach vielen Jahrhunderten des Raubbaues am Walde und an der Gebirgsvegetation, vielleicht wieder in jenen blühenden Garten zu verwandeln, von dem die alten Geschichtsschreiber schwärmten. . . .

Immerhin ist es nicht wenig, was Italien an Forschern über die heimische Baumwelt, die die Sache ernst nehmen, hervorgebracht und in neuester Zeit als — sein ökonomisch-nationales Problem erkannt hat und zu lösen endlich Willens ist.

Wenn man von seinen überaus zahlreichen, alten, aber wissenschaftlich fast gar nicht organisierten Parkanlagen absieht, die nur ästhetische Zwecke verfolgen und als Kunstobjekte auf der ganzen Erde bekannt sind, so kommen heute als Behelfe seiner zu reorganisierenden Forstwirtschaft in dendrologischem Sinne und nach Art der außeritalienischen Bestrebungen hauptsächlich zwei größere Anlagen in Betracht. Das im Jahre 1869 gegründete und von V. Perona auf 9 ha ausgedehnte Arboretum von Vallombrosa, aus sechs, zum Teil klimatologisch angeordneten Abteilungen bestehend, wovon jene „Masso del Diavolo“ genannte viele mittelländische Bäume sowie solche der gemäßigten und heißen Zone enthält. 1917 bestanden dort bereits 1334 Baum- und Strauchspezies; es untersteht gegenwärtig der Kgl. Höheren Land- und Forstwirtschaftlichen Lehranstalt in Florenz, während die umfangreiche Gewinnung, Prüfung und Verwertung der dort gewonnenen Sämereien zum Zwecke der Landesaufforstung der Kgl. Forstlichen Versuchsstation obliegt. Letztere betreut außerdem noch ein im Jahre 1914 in den Cascinen bei Florenz errichtetes und didaktisch wichtiges Arboretum.

Neuesten Datums dagegen ist das den Kriegsgefallenenen geweihte „Arboretum Taurinense“ im „Park der Erinnerung“ zu Turin, ein Werk letzterer Stadt, an dem auch Pavari Anteil hatte. Es wurde bezw. wird noch durch allmähliche Umwandlung eines älteren, ziemlich dicht und natürlich erwachsenen Parkes auf breitester Grundlage angelegt und enthält heute schon, nach 5 Jahren, gegen 4000 Holzartenexemplare. Interessant ist, daß das betreffende Gelände (S. Maddalena) von einer eiszeitlichen Stirnmoräne gebildet wird.

Ing. J. Podhorsky.

Soll die Bisamratte zum jagdbaren Wild erklärt werden?

Von Ludwig Schuster.

I.

Von Zeit zu Zeit taucht in den Jagdzeitschriften der Vorschlag auf, die Bisamratte dem freien Tierfang zu entziehen, zum jagdbaren Wild zu erklären und damit ihre Verfolgung und Erbeutung dem Jagdinhaber vorzubehalten. Dieser Vorschlag entspringt dem durchaus verständlichen, wenn auch nicht immer offen ausgesprochenen Wunsch der Jägerwelt, das Jagdrevier von Personen freizuhalten, die auf irgendeine Weise den Tierfang ausüben dürfen; denn die Erfahrung hat gelehrt, daß die Fangerlaubnis sehr oft bei der freigegebenen Tierart nicht haltmacht, sondern nach dem alten Sprichwort, daß Gelegenheit Diebe macht, sich „nebenbei" auch auf jagdbares Wild ausdehnt oder gar nur noch als Deckmantel für gewerbsmäßiges Wildern benutzt wird. Sachlich begründet wird das Verlangen nach Jagdbarerklärung der Bisamratte mit dem Hinweis, daß der öffentliche Bekämpfungsdienst, der heute von den Länderregierungen gegen den Schädling eingerichtet ist, doch mehr oder weniger versagt habe und beim Fehlen wirksamer Bekämpfungsmethoden auch in Zukunft erfolglos bleiben müsse; daß andererseits die Angaben über die Schädlichkeit des Tieres übertrieben seien und deshalb ein öffentlicher Bekämpfungsdienst der Berechtigung entbehre; schließlich, daß die Bisamratte nicht nur ein wohlschmeckendes Wildbret liefere, sondern daß das Pelzwerk bei allgemeinerer Verbreitung seines Trägers einen großen Teil der heute von den deutschen Kürschnern aus Amerika bezogenen Bisamrattenfelle zu ersetzen vermöge und infolgedessen ihre Ausrottung gar nicht einmal wünschenswert, ihre Erhaltung und Eingliederung in die Reihe der jagdbaren Tiere den volkswirtschaftlichen Wert der Jagd aber zu heben geeignet sei.

Es dürfte vielleicht dem besseren gegenseitigen Verständnis dienen, wenn gegenüber dem Wunsch der Jägerwelt auf Jagdbarerklärung der Bisamratte einmal dargelegt wird, wie sich die Bisamrattenfrage vom Standpunkt des amtlichen Schädlingsbekämpfungsdienstes aus ansieht. Hierzu sei zunächst ein kurzer Hinweis über den heutigen Stand der Verbreitung der Bisamratte vorausgeschickt.

Die Bisamratte stammt bekanntlich aus Nordamerika und bewohnt dort in zwei selbständigen Arten und ungefähr zwölf geographischen Rassen ein ausgedehntes Gebiet, das sich von Mexiko bis zum äußersten bewohnten Norden erstreckt. Sie ist also den verschiedensten klimatischen Bedingungen angepaßt, und so ist es erklärlich, daß sie auch bei uns alle Voraussetzungen für ihre Lebensansprüche findet und sich, seitdem sie im Jahre 1905 in der Nähe von Prag ausgesetzt worden ist, mit Schnelligkeit über große Teile Mitteleuropas, nämlich die Tschechoslowakei und große Gebiete Süd- und Mitteldeutschlands und Österreichs ausgebreitet hat. Ihr heutiges Verbreitungsgebiet läßt sich in ganz groben Strichen etwa folgendermaßen umreißen: im Westen durch eine Linie von Halle über Bamberg und München bis Innsbruck, im Süden von Innsbruck bis Preßburg, im Osten von Preßburg bis Breslau, im Norden von Breslau bis Halle. Alles in allem hat sie bis heute ein Gebiet von etwa 200000 Quadratkilometern erobert und dabei Entfernungen bis zu 400 km überwunden.

Bald nachdem die Bisamratte im Jahre 1914 auch in Deutschland, zunächst in Bayern, eingedrungen war, begann sie auch schon die Aufmerksamkeit weiter Kreise durch ihre Wühlarbeit an Kunstbauten und die dadurch bedingten Schäden auf sich zu ziehen. Die Wühlschäden zeigten sich, entsprechend den Aufenthaltsorten des Tieres, an Flußufern, Deichen, längs der Flüsse entlang führenden Eisenbahndämmen usw., in die das Tier metertiefe, fast mannsweite Röhren und große Kessel auszuarbeiten pflegt. Die Zunahme der Schäden mit der Ausbreitung des Tieres und der Verdichtung seines Auftretens, die Klagen der von den Schäden betroffenen Bevölkerungskreise und die Gemeingefährlichkeit des Tieres durch seine Wühlarbeit an den öffentlichen Kunstbauten, wie Eisenbahndämmen und Flußdeichen, zwangen sehr rasch die Landesregierungen, gegen das Vordringen und Überhandnehmen des Schädlings einzuschreiten. Durch nach und nach einsetzende Verordnungen des Reiches und der Länder wurde die Ein- und Durchfuhr, das Hegen, Halten und Versenden der Bisamratte verboten, eine Anzeigepflicht über beobachtetes Auftreten eingeführt und den Fischereiberechtigten die Verpflichtung zur Vertilgung des Tieres auferlegt. Darüber hinaus nahmen die Regierungen der von dem Schädling befallenen Länder, nämlich Preußen, Bayern, Sachsen und Thüringen, einen Bekämpfungsdienst auf, der unter Einsatz erheblicher Reichs- und Landesmittel nach einheitlichen Richtlinien geführt wurde. Eine das ganze Land überspannende Abwehr- und Bekämpfungsorganisation betreibt berufsmäßig nach regionaler Einteilung den Fang der Bisamratte im

Innern des Befallsgebietes und sucht in der Grenzzone zwischen befallenem und nichtbefallenem Gebiet durch verstärkte Anstrengungen das weitere Vordringen des Schädlings abzuwehren. Die Bekämpfung erfolgt in der Hauptsache durch Fang unter Verwendung besonderer Spezialfallen. Am erfolgversprechendsten ist das von den bayrischen Bisamjägern ausgearbeitete Stöberverfahren; hierbei werden die unter Wasser liegenden Ausgänge eines Bisambaues bis auf 1—2 verschlossen und vor die offengebliebenen Ausgänge Kastenfallen aufgestellt; alsdann werden alle Röhren des Baues, von ihrem äußersten Ende angefangen, durch Einstechen eines Eisenstabes von oben her in der Richtung zum Ausgang abgestöbert. Sämtliche Insassen, beunruhigt durch das ihnen näherrückende ungewohnte Geräusch, verlassen in der Regel verhältnismäßig schnell den Bau und fangen sich in den vor den offengebliebenen Eingängen aufgestellten Kastenfallen.

II.

Wie steht es nun mit den eingangs erwähnten Einwänden der Jägerwelt gegen die Fortsetzung des öffentlichen Bekämpfungsdienstes? Ist er tatsächlich erfolglos, vermag er die Ausbreitung des Tieres wirklich nicht aufzuhalten? Es steht außer Frage, daß, als in den Nachkriegsjahren der Abwehrkampf der Länder einsetzte, die Erfolge zunächst nur gering waren. Das lag einmal an dem Fehlen eines geeigneten Bekämpfungsverfahrens. Dazu kamen die Auswirkungen der Inflation, welche die zu Beginn eines Etatsjahres für die Bekämpfung bereitgestellten Mittel in kurzer Zeit so entwerteten, daß es im Jahre 1923 die Länderregierungen für zweckmäßig hielten, den Abwehrkampf einzustellen. Erst nach Überwindung der Inflation setzte der Kampf wieder ein, schloß sich bald lückenlos längs der ganzen Grenze des Ausbreitungsgebietes des Schädlings und wurde mit Hilfe von Reichs- und Landesmitteln kräftig, und nachdem man in dem oben beschriebenen Stöberverfahren ein wirksames Bekämpfungsverfahren ausgearbeitet hatte, mit Erfolg geführt. Infolgedessen sank die Zahl der erlegten Tiere von Jahr zu Jahr, in Bayern z. B. von etwa 34000 Tieren im Jahre 1926 auf etwa 20000 in den beiden letzten Jahren, und ist heute um etwa 30 bis 40% geringer als in den früheren Jahren. Darüber hinaus aber kann man heute auf Grund der Erfahrungen und Erfolge der letzten Jahre mit Bestimmtheit sagen, daß es durchaus möglich ist, bei hinreichendem Einsatz von Mitteln und Personal, bei zielbewußter Führung und bei intensiver Bekämpfung im Innern des Befallsgebietes dem Vordringen der Bisamratte Halt zu gebieten. Zum Beweis vergleiche man die Übersichtskarten über den Stand der Bisamrattenverbreitung, die der amtliche Pflanzenschutzdienst auf Grund des amtlichen Unterlagenmaterials jährlich im „Nachrichtenblatt für den Pflanzenschutzdienst“ veröffentlicht, und man wird sehen, daß es in den letzten Jahren der Bisamratte nicht mehr gelungen ist, ihr Befallsgebiet in Deutschland, mit Ausnahme einiger weniger lokaler Ausbrüche, zu erweitern.

Zweitens, sagt man, sind die Schädigungen, die die Bisamratte an Kunstbauten verursacht, keineswegs von besonderem Belang, zum wenigsten hat man nie etwas Positives über ihre Schäden erfahren können. Es mag ein Fehler des Bekämpfungsdienstes gewesen sein, das ihm zur Verfügung stehende Material über die jährlich festgestellten, wirtschaftlich besonders fühlbaren Schäden der Öffentlichkeit nicht zugänglich gemacht zu haben. Welchen Umfang aber die wirtschaftlich fühlbareren Schäden — von den vielen kleineren, sich weniger empfindlich auswirkenden Schädigungen zu schweigen — annehmen können, mögen folgende wenigen Zahlen beleuchten: 1927 hat die Bisamratte im Bereich des Freistaates Sachsen in nicht weniger als 53 Fällen erhebliche Beschädigungen an Eisenbahndämmen durch Unterwühlung verursacht, darunter an den Schnellzugsstrecken Leipzig—Hof und Dresden—Görlitz; in Thüringen wurden in demselben Jahr in 15 Fällen Teiche durch Unterwühlen der Dämme zum Auslaufen gebracht, Straßen und Eisenbahndämme unterwühlt. Derartige Schäden, die sich durch die kostspieligen Wiederherstellungsarbeiten sehr unangenehm auswirken, kommen vor, trotzdem der Bisamrattenbestand durch scharfe Verfolgung kurzgehalten wird. Wie möchte die Liste der Schadensfälle aber erst aussehen, wenn das Fehlen eines Abwehr- und Bekämpfungsdienstes eine ungehinderte Vermehrung des Schädlings gestattet hätte. Wenn sich bis heute noch kein größeres, die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit auf sich ziehendes Unglück durch das Unterwühlen von Eisenbahndämmen und Flußdeichen ereignet hat, so ist dies der Wachsamkeit des Bekämpfungsdienstes zu verdanken, dessen Personal, geschult im Kampf gegen die Bisamratte, ihre Schlupfwinkel aufzufinden und die Anfänge von Unterwühlungen zu erkennen und zu beseitigen versteht. Schwere Unglücksfälle liegen trotzdem im Bereich der Möglichkeit. Und man darf wohl fragen, ob angesichts der angeführten Tatsachen die Jägerwelt in ihrem verantwortungsbewußten Teil wirklich gewillt und in der Lage ist, die Verantwortung für die Aufhebung des amtlichen Bekämpfungsdienstes zu übernehmen und an seine Stelle lediglich die zersplitterte, meist nachlässig geführte und unwirksame oder — gar nicht ausgeübte

Bekämpfung des Schädlings durch den Jagdinhaber zu setzen.

Schließlich der Wert des Tieres als Lieferant von Fleisch und Fellen, die, dem Jagdinhaber vorbehalten, den volkswirtschaftlichen Wert der Jagd zu heben geeignet seien. Das Fleisch ist allerdings sehr schmackhaft, und ich habe es fast so gut wie Rebhuhn gefunden. Die Amerikaner essen das „Sumpfkaninchen" beinahe leidenschaftlich, bei uns wird sich aber leider fast niemand bereit finden, die „Ratte" zu essen; selbst die meisten Fänger lehnen dies ab, und ich sehe noch die vielen entsetzten Gesichter, als am Schluß eines größeren gemeinsamen Essens bekanntgegeben wurde, daß der als Kaninchen servierte Gang in Wirklichkeit Bisamratte gewesen sei. Bleibt ihr Wert als Felllieferant. Zur Zeit ist der Anteil von Fellen europäischer Herkunft gegenüber der Millionenzahl der jährlich von Amerika eingeführten Felle verschwindend gering. Die Fangziffern in Deutschland betrugen im Jahre 1926 als dem Jahr des größten Fangergebnisses ziemlich genau 50000 Bisamratten; heute ist die Zahl um 30—40% gesunken; eine kürzlich in einer Jagdzeitung gemachte Angabe, wonach jährlich etwa 800000 Felle in Böhmen und Deutschland erbeutet würden, übertrifft die wirkliche Fangzahl um das Vielfache. Das Fell des europäischen Tieres, zur rechten Zeit erlegt, ist dem amerikanischen Fell gleichwertig. Wenn man aber den Bestand des Tieres kurzhalten will — und dieser Pflicht würde sich ja auch der Jagdinhaber nicht entziehen können —, muß die Verfolgung besonders im Sommer und gegen die Jungtiere geführt werden; das will heißen, daß in der Hauptsache Felle zur Erbeutung kommen, die minderwertig sind und die Kosten der Bekämpfung nicht lohnen. Von einer Hebung des volkswirtschaftlichen Wertes der Jagd dürfte dabei letzten Endes kaum noch die Rede sein können.

Aber etwas anderes wird mit Sicherheit eintreten. Ist die Bisamratte zum jagdbaren Wild erklärt worden, so liegt dem Jagdinhaber auch die Schadensersatzpflicht für die von ihr angerichteten Schäden ob. Bei den kostspieligen Ausbesserungen, die für das Unterwühlen von Eisenbahndämmen, Flußdeichen, Teichdämmen usw. nötig werden, würde der Jagdinhaber derartig hohe Schadensersatzansprüche zu gewärtigen und zu befriedigen haben, daß voraussichtlich diejenigen Reviere, in denen die Bisamratte lebt, an Wert stark einbüßen und kaum noch ernsthafte Liebhaber finden würden. Es scheint mir daher durchaus im Interesse der Jägerwelt gelegen zu sein, daß der jetzige Zustand, der die Bekämpfung und Verantwortung dem Staat überläßt, bestehen bleibt; eine Änderung würde sich letzten Endes nur gegen den Jagdinhaber auswirken.

Einfuhrverbot für Nadelholzpflanzen.

Die Reichsregierung hat soeben ein Einfuhrverbot erlassen, das für die Forstwirtschaft und für die Baumschulenbetriebe von erheblicher Bedeutung ist. Durch die Verordnung zur Verhütung der Einschleppung von Krankheiten der Nadelholzpflanzen vom 3. Juni wird die Einfuhr von Nadelholzpflanzen der Gattungen Abies (Tanne), Picea (Fichte), Pinus (Kiefer), Pseudotsuga und Tsuga sowie von Teilen solcher Pflanzen verboten. Das Verbot ist mit sofortiger Wirkung in Kraft getreten.

Die Veranlassung zu dem Verbot gab das Auftreten der durch den Pilz Rhabdocline pseudotsugae verursachten Douglastannenkrankheit in Holland. Der Erreger der Krankheit ist in dem Heimatgebiet der Douglasie endemisch und war schon im Jahre 1911 nach England (Schottland) verschleppt worden; doch wurden erst in der Nachkriegszeit Mitteilungen über schädigendes Auftreten des Pilzes in den Douglasienbeständen Englands bekannt. Das Festland schien vorerst von der Krankheit verschont geblieben zu sein. Da kam in diesem Frühjahr die beunruhigende Nachricht, daß die Krankheit an mehreren Stellen in Holland aufgetreten ist. Über den Weg, auf dem der Pilz nach Holland gekommen ist, schwebt völliges Dunkel; nachweislich sind in die befallenen Bestände, die zum Teil ganz isoliert innerhalb meilenweiter Kiefernwaldungen liegen, seit Jahren keine jungen Douglastannenpflanzen von auswärts eingebracht worden.

Deutschland nimmt bekanntlich erhebliche Mengen von holländischen Nadelholzpflanzen auf, die zum großen Teil aus den Baumschulgebieten von Boskoop kommen. Wenn die holländischen Baumschulen auch fast keine Douglasien anbauen, und wenn ferner der holländische Pflanzenschutzdienst, wie lobend anerkannt werden muß, in vorbildlicher Arbeit und mit Erfolg bemüht ist, die Gesundheit der Kulturen zu sichern, so würde doch die weitere ungehinderte und unkontrollierte Einfuhr von Nadelholzpflanzen eine gelegentliche Verschleppung des Erregers der Douglastannenkrankheit wie auch anderer Nadelholzschädlinge (es sei an das Auftreten der für die Douglasie ebenfalls sehr gefährlichen Chermes coolii in der Gegend von Arnheim in Holland erinnert) zweifellos begünstigen.

Diese Möglichkeit auszuschalten, hat die Reichsregierung das oben näher umrissene Einfuhrverbot erlassen.

Der Kreis der einfuhrverbotenen Nadelholzpflanzen ist verhältnismäßig weit gezogen. Das erwies sich als notwendig, da noch nicht feststeht, inwieweit die Übertragung der Krankheit auch durch andere Nadelholzpflanzen als nur durch Douglasie möglich ist. Einfuhrfrei geblieben sind die im System abseits stehenden Nadelholzgattungen, wie Taxus, Cupressus, Juniperus und ähnliche, die als Träger der Krankheit kaum in Frage kommen können. Damit aber mit den einfuhrfreien Nadelholzpflanzen keine einfuhrverbotenen einzuführen versucht werden — die Unterscheidung junger Nadelholzpflanzen dürfte ja in vielen Fällen dem Zollbeamten als Nichtfachmann unmöglich sein —, schreibt der § 2 der Verordnung vor, daß die nicht einfuhrverbotenen Nadelholzpflanzen oder Teile von solchen nur eingeführt werden dürfen, wenn sie für sich allein oder miteinander gemischt verpackt sind und wenn jede Sendung von einem in deutscher Sprache abgefaßten Zeugnis eines amtlichen Pflanzenschutzsachverständigen des Ursprungslandes begleitet ist, in dem bescheinigt wird, daß die Sendung von ihm untersucht ist und Pflanzen der im § 1 genannten Gattungen oder Teile von solchen nicht enthält.

§ 3 der Verordnung läßt dem Reichsminister für Ernährung und Landwirtschaft die Möglichkeit offen, Ausnahmen von dem Verbot zuzulassen. Diese Bestimmung ist im Interesse von Gartenbau und Baumschulbetrieben vorgesehen worden und soll die Möglichkeit geben, unter Umständen gewisse Kategorien von Nadelholzpflanzen (es sei z. B. an die Blaufichte erinnert) hereinlassen zu können. Ausnahmen werden aber nur bewilligt werden, wenn eine sichere Garantie dafür gegeben wird, daß eine Einschleppung von Krankheiten mit den Sendungen nicht möglich ist; man kann zu diesem Zweck jeweils eine Untersuchung der Sendung durch den amtlichen Sachverständigen vorschreiben, man wird Gegenden, in denen Krankheiten auftreten, von vornweg von der Zulassung zur Einfuhr ausschalten und durch geeignete andere Maßnahmen von Fall zu Fall dafür Sorge tragen müssen, daß die Gefahr einer Verschleppung praktisch ausgeschaltet wird. L. Schuster.

Literarische Berichte.

Zur Geschichte des forstwissenschaftlichen Unterrichts in Bayern. Von Vinzenz Schüpfer. Münchener Universitätsreden, Heft 14. München 1929, Verlag von Max Huber. 19 Seiten. Preis: 1.20 RM.

In der bei der Jahresfeier der Stiftung der Ludwig-Maximilians-Universität am 23. Juni 1928 gehaltenen Rede wird die wechselvolle Entwicklung des forstwissenschaftlichen Unterrichts in Bayern vom letzten Viertel des 18. Jahrhunderts an geschildert. Mit besonderer Wärme gedenkt der Verfasser am Schlusse der unvergänglichen Verdienste Karl Gayers, der sich in Wort und Schrift mit dem Mahnruf „Zurück zur Natur" zuerst entschieden gegen die frühere Kahlschlagwirtschaft gewandt hat und für eine naturgemäße Waldbehandlung, für Verjüngung der Bestände auf Mischwuchs, durch Naturbesamung und für ungleichaltrigen Waldaufbau eingetreten ist. We.

Heß-Beck, Forstschutz. 2. Band. 5. Aufl. Von Prof. Dr. Borgmann und Prof. Dr. Funk. Lieferung 3—5. Neudamm 1929, Neumann.

Die Lieferungen bringen zunächst den Schluß des Schutzes der Wälder gegen Pilze. Die Darstellung ist gut gelungen, nur scheint mir der Verfasser die Bedeutung des Ausschneidens der Hexenbesen denn doch zu unterschätzen. Gewiß können wir den in der Krone alter Stämme sitzenden nicht beikommen. Diese Stämme müssen eben auch, sobald als tunlich, entfernt werden, zumal offenbar die Empfänglichkeit für die Infektion individuell sehr verschieden ist. Darum sollten auch stark mit Hexenbesen besetzte Jungwüchse ganz beseitigt werden. Das Ziel der Bekämpfung muß sein, die Zahl der krebsbehafteten Stangen so zu vermindern, daß ihr Aushieb bei den Durchforstungen unbedenklich erfolgen kann. Dazu ist die Verminderung der Infektionsmöglichkeiten Vorbedingung.

Dann folgt die Bekämpfung der Gefährdung durch Frost, Hitze, Wind und Wasser. Auch sie ist im allgemeinen sehr gut dargestellt. Der Überblick über die Wildbachverbauung mußte jedoch bei dem beschränkten Raum des Handbuchs so knapp ausfallen, daß er zum Studium dieser Arbeiten nicht entfernt ausreicht. Daher würde ich raten, ihn bei einer neuen Auflage ganz ausfallen zu lassen. Zu dem Absatz über Frostrisse ist zu bemerken, daß diese in den Vorbergen des Schwarzwaldes an der Weißtanne gar nicht selten sind, zumal im Stangenholzalter. Weiter bedarf die auf Seite 423 mitgeteilte Auffassung Eberhardts, daß der Sturmschaden des Jahres 1920 in den badischen Waldungen so groß gewesen sei, weil der gruppen- und horstweise Hiebsfortschritt das Gefüge

der Bestände lockere, der Einschränkung. Gewiß sind auch beim richtigen Femelschlag im Endstadium Sturmschäden zu verzeichnen, sie finden sich weiter besonders auf ständig feuchtem Boden (Quellhorizonte). Zum großen Teil aber handelt es sich nicht um wirklichen Femelschlag, sondern um Bestände, die, wie ja auch die „Richtlinien" rügen, auf ganzer Fläche in Schlag gestellt waren, also um Breitschirmschläge, die Mayr schon 1902 als den „scheinheiligen" Bruder bezeichnete. Auch war der Femelschlag in Baden schon 1907 nur noch mit 31,5 % an der Waldfläche beteiligt.

Hausrath.

Jahrbuch des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung e. V. für 1929. Geschäftsstelle Potsdam.

Aus dem Bericht dürften zunächst die folgenden Zahlen interessieren: Die Fläche der zur Saatgutgewinnung anerkannten Bestände betrug am 1. Oktober 1929 641034 ha — davon 603910 Kiefern, 30695 Fichten, der Rest verteilt sich auf Tanne, Lärche, Douglasie, Eiche, Buche und Erle —. Unter Aufsicht des Hauptausschusses haben sich 64 Klengen und 144 Baumschulen gestellt. Eingehend wird über die Verhandlungen mit der Longbell-Gesellschaft wegen der Lieferung gesicherter Douglasienprovenienzen berichtet. Wegen der in England an der Douglasie aufgetretenen Krankheit hat der Ausschuß bei der Reichsregierung eine allgemeine Sperrung für die Einfuhr von Nadelholzpflanzen angeregt. Im übrigen werden die Beschlüsse in den zur Verhandlung gekommenen Fragen mitgeteilt.

Als Beilage ist der Abdruck eines Vortrags mitgegeben, den Oberförster Graf von der Schulenburg in Arnhem über die Bedeutung der forstlichen Saatgutanerkennung gehalten hat.

Hausrath.

Praktische Kulturvorschläge für Kippen, Bruchfelder, Dünen und Ödländereien. Von Rudolf Heusohn. Neudamm 1929, J. Neumann. Preis: brosch. 3 RM., geb. 4 RM.

Die Ausdehnung des Braunkohlenbergbaus hat große Flächen geschaffen, die wieder in Kultur zu bringen, eine oft recht schwierige Aufgabe ist. Es ist daher zu begrüßen, daß der Verfasser seine langjährigen Erfahrungen veröffentlicht. Er bespricht zunächst die Einteilung der Flächen, die jeder Aufforstung vorausgehen muß, und bei der auch die künftige Erweiterung der Kippen und Bruchfelder zu berücksichtigen ist. Der Boden der Kippen ist meist reich an mineralischen Nährstoffen, aber er sollte möglichst rasch unter Schirm kommen, damit Humus angesammelt und die Wasserhaltung gesteigert, die Abschwemmung verhindert wird. Alaunhaltige Böden müssen allerdings einige Jahre liegen, ehe sie Pflanzen tragen können. Nadelhölzer im reinen Bestand haben versagt, überhaupt ist der Boden der Kippen mehr für Laubholz geeignet, im gleichen Sinne wirkt die Rauchschaden- und Waldbrandgefahr. Vorbedingung eines Erfolges ist die Bodenbesserung durch Stickstoffsammler, Weißerle und Ginster sind die geeigneten Pioniere. Bei der Weißerle müssen aber gleichzeitig auch die Nutzholzarten angebaut werden. Denn rein angebaut erreicht diese keine nutzbare Stärke, ergibt aber eine so dichte Wurzelbrut, daß ein Aufbringen erst nach Abtrieb des Erstbestandes eingebrachter Edelhölzer unmöglich ist. Ähnliche Befürchtungen spricht Heusohn bezüglich der Akazie aus. Mag das für die Verhältnisse seines Wirkungskreises richtig sein, ich habe an anderen Orten beobachtet, daß man der Wurzelbrut der Akazie leicht Meister wird, wenn man diese mit einem Schattholz unterbaut, nachdem sie sich verlichtet hat.

Im übrigen bespricht der Verfasser sehr eingehend die Wahl der Holzarten, die Ausführung der Kulturen und den Einfluß der verschiedenen Bodenarten. Bei Bruchfeldern ist in der Regel von einer Einebnung des Geländes wegen der unwirtschaftlich hohen Kosten abzusehen. Weiter behandelt er: Grundwassersenkung und Rauchschaden, Wasserhaltung der Böden, landwirtschaftliche Kulturmöglichkeiten, Weiden-, Obst-, Maulbeer-, Park- und Wildackeranlagen. Seine kurzen Bemerkungen über Ödlandkulturen auf leichten Sandböden und Dünen möchte man gerne missen, da sie gar zu unvollständig sind.

Im ganzen aber darf das Buch jedem empfohlen werden, der mit der Aufforstung von Kippen und Bruchfeldern zu tun hat. Hausrath.

Über den Einfluß des Plaggens auf kümmernde Fichtenkulturen. Von Professor Dr. Busse. Mitteilungen aus der Sächsischen Forstlichen Versuchsanstalt zu Tharandt. Band III, Heft 6.

In einer kümmernden Fichtenkultur des Reviers Grillenburg, die zum größeren Teil auf Gehängelehm, zum kleineren auf Porphyrgrus und -sand stockt, wurde 1922/23 eine Versuchsfläche angelegt, um die Wirkung des Abplaggens des Heidekrautfilzes zwischen den Pflanzenreihen und die Rentabilität des Verfahrens zu untersuchen. Es ließ sich jedoch keine Wirkung im Wachstum oder den Bodenzuständen gegenüber den nicht abgeplaggten Streifen feststellen.

Hausrath.

Die Methodik des Sägeversuchs. Von E. G. Strehlke. Eberswalde 1929, Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft. Preis 4 RM.

Strehlke bespricht zunächst Bedeutung, Formen und Aufgaben der Säge im Forstbetrieb und die Wege zu ihrer Verbesserung, Normung und Typung. Weiter führt er die Bezeichnungen der Säge und der Sägearbeit auf. Dann folgt eine kritische Schilderung der bisherigen Sägeversuche seit 1860. Sie zeigt, daß die Erfolge unbefriedigend sind im Vergleich zur aufgewendeten Mühe. Darauf sucht der Verfasser, die wissenschaftlichen Grundlagen für zweckmäßige Prüfungsverfahren zu finden, und erörtert daher die Technik des Sägens sowie den erforderlichen Energieverbrauch sowohl nach der Respirations- als der dynamischen Methode. Anschließend bespricht er auch die Versuche von Graf, den Menschen bei den Versuchen durch Maschinen zu ersetzen, um die individuellen Einflüsse auszuschließen. Eine Untersuchung der verschiedenen Einflüsse, die auf die Sägearbeit einwirken, soll Klarheit über deren Bedeutung schaffen. Es handelt sich beim Menschen um Sägetechnik, Tempo und Stellung zur Säge, deren Länge, Form und Material, beim Holz um dessen verschiedene Beschaffenheit und sein Verhalten bei Frost. Besonders störend wirken beim Menschen Eignung, Übung, Wochentag, Tageszeit und Witterung, bei der Säge Instandhaltung (Abnutzung), beim Holz Härte, Astigkeit und Stärke. Im Schlußwort bezeichnet Strehlke als die wichtigsten Aufgaben die Klärung der Beziehungen zwischen Sägetechnik und Sägeform und jene der Wahl des richtigen Materials. Bei seinen Versuchen erwies sich Tiegelgußstahl allen anderen Sorten überlegen; leider wird er von den Elektrostählen immer mehr verdrängt. Sehr dankenswert ist die übersichtliche Darstellung der Hauptergebnisse in Tabellen und Tafeln. Ein umfassendes Literaturverzeichnis erleichtert die Vergleichung mit den Arbeiten seiner Vorläufer. Die Schrift verdient weite Verbreitung. Hausrath.

Die Instandhaltung der Handsäge. Ein Merkblatt für Forstbeamte und Waldarbeiter. 25 Seiten mit 28 Abbildungen und Tafeln. Eberswalde 1929, Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft. Preis: geh. 0,50 RM., 100 Stück 40 RM.

Die kleine Schrift will dem Kreis der mit der Handsäge arbeitenden Personen Ratschläge über die beste Art der Instandhaltung geben, wobei die Ergebnisse der neuesten Versuche zugrunde gelegt werden. Sie bespricht daher die dabei zu benutzenden Geräte und ihre Anwendungsweisen. Einige Tafeln und zahlreiche Textbilder dienen der Erläuterung. Die Verbreitung der Schrift sei den Forstverwaltungen empfohlen. Hausrath.

Von den badischen Staatsdomänen. Von Ministerialrat Gustav Ullrich. Karlsruhe 1929, Boltze.

Die Schrift gibt eine Darstellung der Regelung der Domänenfrage in Baden nach dem Umsturz, sowie der Ertragsverhältnisse, der Richtlinien für Selbstbewirtschaftung und Verpachtung, endlich der Änderungen im Besitzstand seit 1919. Die Waldungen werden nur bei der ersten Frage mitberücksichtigt. Als Anhang werden das Gesetz über die Abfindung des Großherzoglichen Hauses, die Richtlinien für Verpachtung und Verkauf der landwirtschaftlichen Domänen und das Muster eines Erbbauvertrages mitgeteilt. Hausrath.

In Afrikas Wildkammern als Forscher und Jäger. Von Dr. Arthur Berger. Dritte neubearbeitete Auflage. Mit 122 Abbildungen auf 80 Tafeln. XII u. 271 Seiten. Berlin 1930, Verlag von Paul Parey, SW 11, Hedemannstr. 28 u. 29. Preis: in Ganzleinen 15 RM.

Das prachtvoll ausgestattete Werk wurde vor dem Kriege (1909) herausgegeben, erschien im Jahre 1922 in zweiter Auflage (s. Besprechung im Jahrgang 1923, S. 64), und nun liegt die dritte vor. Für ein Reisebuch ist das ein bedeutender Erfolg. Und es verdient ihn, denn es gehört wohl zu den interessantesten Büchern, die über Deutschostafrika geschrieben sind. Die Expedition traf in zum Teil noch unbetretenen Gegenden auf einen Wildreichtum, der selbst für Afrika selten ist. Auch diese Auflage wird eine große Verbreitung finden. Das Buch eignet sich besonders gut als Geschenk.

Der Große Brockhaus. Handbuch des Wissens in zwanzig Bänden. Fünfzehnte, völlig neubearbeitete Auflage von Brockhaus' Konversations-Lexikon. Fünfter Band. Leipzig 1929, F. A. Brockhaus. Jeder Band in Ganzleinen 26 RM., bei Umtausch eines alten Lexikons 23,50 RM., in Halbleder 32 bezw. 29 RM.

Dieser 784 Seiten starke Band umfaßt die Worte Doce, Rio — ein brasilianischer Fluß — bis Ezzo, ein Bamberger Scholastiker. Er bringt u. a. eine ganze Reihe von Stichwörtern, die im täglichen Leben eine große Rolle spielen, so alle mit dem Grundbegriff „Elektrizität" zusammenhängenden Artikel. Sie umfassen nicht weniger als 56 Spalten und werden von 142 Abbildungen im Text und auf Tafeln unterstützt.

Ferner sei auf die vielen Artikel hingewiesen, die sich auf das Eisenbahnwesen sowie auf England, seine Kunst und Literatur, auf die Städte Dortmund, Düsseldorf, Dresden und Erfurt mit farbigen Stadtplänen und Straßenverzeichnissen beziehen. Die Dreifarbendrucktafel „Eidechsen" zeigt, auf welcher Höhe die heutige Illustrationstechnik steht. Auch die schöne Tafel „Edelsteine" beweist dies, die sich durch naturechte Farbgebung auszeichnet. Im Artikel „Druckverfahren" wird auch darüber berichtet, wie die schönen Bildbeigaben des Großen Brockhaus entstehen. Alles in allem ein Band, der als gleichwertig mit seinen Vorgängern bezeichnet werden kann.

Ruach der Tiger. Von Curt Biging. Verlag von J. H. W. Dietz Nachf., G. m. b. H., Berlin SW 68. Pappband. Preis: 2.80 RM.

Eine sehr gut und flott erzählte Tiergeschichte, die insofern ein Novum ist, als ihr Verfasser Sozialist ist und hier einmal Indien und China, das Ruach durchwandert und mit deren Bewohnern er bei vielen Gelegenheiten zusammenstößt, „von unten" gesehen wird. Vieles interessiert, manches ist unbekannt und regt zum Nachdenken an, mag das Resultat auch sein, daß man Bigings Ansicht ablehnt. Also ein ungewöhnliches Buch und deshalb zu empfehlen. B. Th.

Der Bernhard Sporn Verlag in Zeulenroda i. Th., Leipzig und Wien gibt seit Beginn des Jahres 1929 eine Monatsschrift **„Im Waldwinkel"** heraus, die als „gemütvolles Familienblatt" anzusprechen ist und denen, die so was lieben, nicht warm genug ans Herz gelegt werden kann. B. Th.

Notizen.

Geheimer Oberforstrat Dr. Thaler †[1]).

Am 13. April verschied in Darmstadt der Nestor der hessischen Forstleute, Geheimer Oberforstrat Dr. Thaler, im 88. Lebensjahre.

Geboren am 17. Oktober 1842 in dem oberhessischen Städtchen Grünberg und auf dem Lande aufgewachsen, hatte der nun Dahingegangene schon von frühester Jugend an den heimatlichen Wald, seine Tier- und Pflanzenwelt kennen und lieben gelernt. Nachdem der begabte Schüler das Gymnasium in Büdingen (Oberhessen) schon im Alter von 17 Jahren mit dem Zeugnis der Reife verlassen hatte, widmete er sich in Gießen dem Studium der Forstwissenschaft und bestand sowohl die Fakultätsprüfung in Gießen wie die Staatsprüfung in Darmstadt mit der Note „Gut". Schon mit 27 Jahren wurde Thaler zum Oberförster der Großh. Oberförsterei Konradsdorf bei Ortenberg in Oberhessen ernannt. Mit großem Verständnis für alle forstlichen Fragen und hervorragender Liebe zum Walde widmete sich der junge kenntnisreiche Oberförster der Arbeit in seinem so schönen und dankbaren Revier. Ausarbeitung eines Wegenetzes über den mit Wegen noch nicht aufgeschlossenen großen Staatswald, Einleitung der Nutzholzwirtschaft in den hauptsächlich mit Buchen bestockten Waldungen, Begründung ausgedehnter Nutzholzhegen, Aufforstung größerer Hutweidflächen und Neubegründung des durch den sehr strengen Winter 1881 vernichteten Obstbaumbestandes des Hofgutes Konradsdorf mit ertragreichen und edlen Obstsorten, große Entwässerungsanlagen sowie Wald- und Bodenerwerbungen für den Staat, das sind die Marksteine von Thalers Tätigkeit in Konradsdorf gewesen. Die hessische Regierung erkannte denn auch seine erfolgreiche Tätigkeit an und beförderte ihn im Jahre 1884 zum Inspektionsbeamten des Bezirks (Forstamts a. D.) Gießen. Hier ließ sich Thaler den Aufschluß der Staatsforsten in den Oberförstereien Grünberg, Nieder-Ohmen und Burg-Gemünden durch Straßen besonders angelegen sein. Im Jahre 1895 wurde er in gleicher Diensteigenschaft in den Lokalinspektionsbezirk Darmstadt versetzt. Hier stellte er u. a. Wirtschaftsregeln für die Überführung der Mittelwaldungen auf der Rheininsel Kühkopf und auf der nächst dieser gelegenen Knoblochsaue in Hochwald auf. — Nach Aufhebung der örtlichen Inspektionsstellen wurde Thaler im Jahre 1897 in die Abteilung für Forst- und Kameralverwaltung des Hessischen Finanzministeriums versetzt, der er als Referent und Inspektionsbeamter mit dem Titel Oberforstrat und später Geh. Oberforstrat bis zum Jahre seiner Versetzung in den Ruhestand 1908 angehört hat. Hier war ihm ganz besondere Gelegenheit geboten, seine umfassenden Kenntnisse fruchtbringend auszuwerten. Die Einführung der Pflugkulturen in der Oberförsterei Mitteldick, die Begründung von Eichenjungbeständen im Staatswalde der Oberförsterei Messel, die Anzucht von Pappelpflanzungen aus Samen, der Bau einer 15 km langen Waldeisenbahn von der Station Sprendlingen der Strecke Frankfurt a. M.—Darmstadt (Main-Neckar-Bahn) nach dem Main bei Kelsterbach, die Anlagen des neuen Kurparks von Bad Nauheim und die sich anschließenden Rundfahrtstraßen in den angrenzenden Waldungen sind der Anregung Thalers zu verdanken. Als Forsteinrichtungsreferent arbeitete er eine Anleitung zur Ausführung von Forsteinrichtungsarbeiten aus, nach der fast alle unter staatlicher Bewirtschaftung stehenden hessischen Waldungen rasch und gut aufgenommen und nach Vorrat und Zuwachs abgeschätzt worden sind. Noch heute wird nach dieser allerdings jetzt verbesserungsbedürftigen Anleitung gearbeitet; viele Waldungen sind nach ihr schon zum 2. und 3. Male eingerichtet worden. Thaler war auch literarisch rege tätig. Viele Jahre war er ein eifriger Mitarbeiter dieser Zeitschrift. Seine guten Kenntnisse der französischen und der englischen Sprache, die er sich noch in reiferen Jahren durch Selbststudium angeeignet hatte, ermöglichten ihm auch ein Eindringen in die forstliche Literatur des Auslandes. Manche französische und englische Arbeit hat er für die Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung besprochen.

Die hessische Landesuniversität Gießen ernannte Thaler in Anerkennung seiner Verdienste um Forstwissenschaft und Forstwirtschaft zum Dr. phil. h. c. Mit Thaler ist ein aufrechter und in seinem ganzen Wesen vornehmer Mann dahingegangen. Er beurteilte die Menschen, insbesondere seine Fachgenossen, nach ihren Kenntnissen und Leistungen. Gerecht und sachlich, d. h. frei von persönlichen

[1]) Die nachfolgenden Angaben sind zum größten Teil einem in der „Darmstädter Zeitung", Nr. 91 vom 17. April 1930 veröffentlichten Nachruf entnommen.

Rücksichten, mitunter auch scharf war sein Urteil. Diese Eigenschaften haben ihm die Verehrung aller, die ihm näher traten, auch über das Grab hinaus gesichert.

Oberforstmeister Kranold.

Der 2. Vorsitzende des Deutschen Forstvereins, der Preußische Oberforstmeister a. D. Adolf Kranold, vollendete am 24. Mai d. J. in seltener körperlicher und geistiger Frische sein 70. Lebensjahr. Eine außerordentlich große Zahl von Glückwünschen aller Art — Adressen, Briefe, Telegramme, Blumenspenden und Festgaben — werden dem über die Grenzen seines Heimatlandes hinaus bekannten und angesehenen Forstmann gezeigt haben, welcher Hochachtung und Verehrung er sich in den Kreisen der deutschen Forstleute und darüber hinaus bei allen denen erfreut, die ihm dienstlich und außerdienstlich nähergetreten sind.

Bis zum Beginn des Weltkrieges lag die Tätigkeit Kranolds im wesentlichen im Bereich der Preußischen Staatsforstverwaltung. Aus einer alten niedersächsischen Familie entsprossen, führten ihn seine forstlichen Lehr- und Wanderjahre durch die Provinzen Hannover, Brandenburg und Schlesien. Sieben Jahre verwaltete er die Oberförsterei Meißner in der Provinz Hessen-Nassau, um dann 19 Jahre von 1900 bis 1919 in Ostpreußen und Westpreußen zu wirken, zunächst als Regierungs- und Forstrat in Königsberg und Allenstein und dann 12 Jahre als Oberforstmeister des Regierungsbezirks Marienwerder, des Bezirks, der den größten Waldbesitz des Preußischen Staates umfaßte und dessen Verwaltung während des Krieges ganz besondere Anforderungen an die wirtschaftliche und verwaltungstechnische Begabung des Leiters stellte. Trotz aller beachtlichen Erfolge, die Kranold als offensichtliche Ergebnisse seiner Arbeit für sich buchen durfte, trotz unvergleichlich schöner Stunden, die die Pirsche auf die kapitalen Hirsche Westpreußens dem Waidmann Kranold alljährlich bot, zog es ihn aber immer wieder in seine alte Heimatprovinz Hannover. So brachte ihm die Versetzung auf die Oberforstmeisterstelle Hildesheim am 1. Juli 1919 die Erfüllung eines lang gehegten Wunsches. Noch acht Jahre wirkte er hier auf forstlich klassischem Boden im Fichtengebiet des Harzes und in den Buchen- und Eichenwäldern des Sollings und der Weserberge, wo vor ihm ein Seebach und Burckhardt der Forstwirtschaft neue Bahnen gewiesen hatte. — Als das Gesetz über die Altersbegrenzung der Beamten ihm im Jahre 1927 die weitere Tätigkeit in der Preußischen Staatsforstverwaltung entzog, übernahm er als 67jähriger noch die Leitung der Forstabteilung der Landwirtschaftskammer für die Provinz Hannover, die heute noch in seinen Händen liegt. —

Als nach Beendigung des Krieges der Wiederaufbau Deutschlands neue wichtige Aufgaben auch an die deutsche Forstwirtschaft stellte, fand sich bald ein ausgedehntes Feld einer weit über den Rahmen der dienstlichen Stellung hinausgehenden Betätigung für Kranold. — Wohl kaum eine einschneidende gesetzliche, verwaltungsrechtliche oder allgemeine wirtschaftliche Maßnahme, die für die deutsche Forstwirtschaft von Bedeutung war, ist seitdem ohne Mitarbeit Kranolds zur Durchführung gelangt. Er wirkte bald an maßgebender Stelle im Deutschen Forstverein, im Reichsforstwirtschaftsrat, in verschiedenen Bezirkseisenbahnräten und provinziellen Forstvereinen, im Ausschuß für forstliche Saatgutanerkennung, in der Kommission für die Tariffragen der Waldarbeiter in den preußischen Staatsforsten und in dem Ausschuß für die preußische forstliche Staatsprüfung. Kranolds umfassende Kenntnisse aller wichtigen forstlichen Gebiete Preußens, seine reiche Verwaltungserfahrung, unterstützt durch eine seltene Gabe des Umgangs mit allen Mitarbeitern und Verhandlungsgegnern und getragen von einem entschlossenen, zielsicheren Streben, machten ihn überall zu einem wertvollen Mitarbeiter. Es bedeutet keine Einschränkung des sehr großen Verdienstes des 1. Vorsitzenden des Deutschen Forstvereins, des Ministerialdirektors Dr. Wappes, wenn gesagt wird, daß die glänzende Entwicklung des Deutschen Forstvereins seit 1919 vielleicht gerade dadurch bewirkt ist, daß an seiner Spitze neben einer Persönlichkeit von seltenen Initiativen und rascher stoßkräftiger Energie in Kranold ein Mitarbeiter stand, der in gewissem Sinne wohl ebenso energisch, sein Verhandlungsverfahren aber immer unter die Devise stellte: Fortiter in re, suaviter in modo! Als im Jahre 1925 der Ausschuß für forstliche Saatgut-Anerkennung gebildet wurde, war Kranold, der in seiner langjährigen Tätigkeit im ostdeutschen Kieferngebiet die traurigen Folgen ungeeigneten Saatgutes zur Genüge kennengelernt hatte, der gegebene Vorsitzende. Zielsicher förderte er die Entwicklung des Ausschusses und schuf in wenigen Jahren den Ausbau der Ortsausschüsse, die schon jetzt ihre Tätigkeit auf ganz Deutschland erstrecken. Wenn nunmehr die wichtige Frage des gesetzlichen Schutzes des anerkannten Saatguts den Ausschuß in erster Linie beschäftigt, so möchten wir wünschen, daß es Kranold vergönnt sein möge, diese schwierigen Arbeiten erfolgreich durchzuführen und dadurch die Saatgutfrage abschließend in gesicherte Bahnen zu leiten. —

Bis zum Jahre 1929 war Kranold stellvertretender Vorsitzender des Reichsforstwirtschaftsrats; sein Ausscheiden aus dem Preußischen Staatsforstdienst bedingte seinen Rücktritt von dieser Stellung. Im Reichsforstwirtschaftsrat waren es besonders alle Fragen des Holzhandels im weiteren Sinne — Holzvermessung und -sortierung, Holzfrachten, Holzzölle usw. —, in denen er wertvolle Mitarbeit leistete. Bekannt und vertraut mit dem Holzverkaufsverfahren im östlichen Nadelholz- und westlichen Laubholzgebiet, ist er auch heute noch stets ein gern gesehener Gast auf den Versammlungen der Holzkäuferverbände.

Seit Bildung der Kommission für die Aufstellung des Tarifvertrages zwischen der Preußischen Staatsforstverwaltung und den Waldarbeitern und für die Bearbeitung aller damit zusammenhängender Fragen hat Oberforstmeister Kranold ihr bis zu seinem Übertritt in den Ruhestand angehört. Hier galt es Neuland zu bearbeiten, hier zeigte sich aber auch die besondere Befähigung Kranolds, gestützt auf seine reichen praktischen Erfahrungen und seine umfangreichen Menschenkenntnisse, ausgleichend zu wirken und dazu beizutragen, daß schließlich Ergebnisse erzielt wurden, mit denen sich die verhandelnden Parteien — Staatsforstverwaltung und Waldarbeiter — einverstanden erklären konnten. So wird Oberforstmeister Kranold mit Recht große Freude und Befriedigung darüber empfunden haben, daß der Reichsverband der Deutschen Landarbeiter ihm die Glückwünsche zum 70. Geburtstag in besonders feierlicher Form ausgesprochen hat.

Reich an Arbeit, aber auch reich an Erfolgen war Kranolds Lebensweg. Daß seiner Arbeit aber diese Erfolge beschieden waren, dazu hat neben dem unermüdlichen Fleiß der frische frohe Sinn Kranolds, der sich weder durch Arbeitserschwerungen noch durch körperliche Behinderungen zurückdrängen ließ und seine offene, klare Niedersachsenart beigetragen, die ihm so oft und so schnell den Weg zu den Herzen der Menschen öffnete und dadurch Erfolge erreichen ließ, die manchem andern immer versagt bleiben. —

Möge es Kranold vergönnt sein, noch lange Jahre in gleicher körperlicher und geistiger Frische für den deutschen Wald und die deutsche Forstwirtschaft zu wirken.

Düngungsversuche zu Forstpflanzen.

Unter Wiederaufnahme und Erweiterung älterer Forstdüngungsversuche sollen neue Versuche mit Mineraldüngern zu Forstkulturen angestellt werden, und zwar einerseits in

Pflanzgärten (Saatkämpen), anderseits bei **Neukulturen und kümmernden älteren Kulturen.**

Da bei der gartenmäßigen Behandlung und dem engen Stand der Pflanzen im Pflanzgarten besonders auch ihre Versorgung mit Stickstoffdüngern vorteilhaft sein kann, sollen bei dieser Versuchsreihe Nährstoffmangelversuche eingeleitet werden. Auf den für den Versuch bestimmten Beeten von gleicher Lage und Beschaffenheit (hierhin gehört auch gleicher Vorbestand und gleicher vorheriger Düngungszustand) aller Teile, die mit gleichwertigem Samen oder Pflänzchen einer einzigen Holzart senkrecht zum Beetverlauf (die Saatrillen etwa 5—8 cm breit) besät oder bepflanzt werden sollen, werden in der Regel 20 je 1 qm große Teilstücke durch eingeschlagene Pflöcke abgegrenzt und mit den jeweils dafür bestimmten Düngermengen versehen. Besonders geeignet für die Versuchsanstellung sind erstmalig in Benutzung zu nehmende Pflanzgärten. Falls Kompost und Kalk verabreicht werden, sind sie in gleichmäßiger Beschaffenheit über die gesamte Versuchsfläche gleichmäßig zu streuen. Soweit die Düngung vor der Saat oder Pflanzung erfolgt (Phosphat- und Kalidüngung), soll dies etwa 2—3 Wochen vorher, andernfalls (Stickstoffdüngung) 2—3 Wochen nach dem Aufgang der Saat oder nach der Verschulung bei feuchtem Boden geschehen; doch dürfen in diesem Falle, um Anätzung zu vermeiden, die Blätter oder Nadeln der Pflanzen nicht tau- oder regennaß sein. Die Düngemittel sind einzeln und gleichmäßig zwischen den Pflanzenreihen auszustreuen und einzukratzen oder einzuhacken. Es erhält jedes Teilstück von 1 qm Größe:

Teilstück 1, 6, 11 u. 16: keine Mineraldüngung,
„ 2, 7, 12 „ 17: je 40 g Superphosphat, Thomasmehl o. a. und je 20 g 40er Kalisalz,
„ 3, 8, 13 „ 18: je 40 g Superphosphat, Thomasmehl o. a. und je 40 g Kalk- oder Natronsalpeter,
„ 4, 9, 14 „ 19: je 40 g Superphosphat, Thomasmehl o. a., je 40 g Kalk- oder Natronsalpeter und je 20 g 40er Kalisalz,
„ 5, 10, 15 „ 20: je 20 g 40er Kalisalz und je 40 g Kalk- oder Natronsalpeter.

Die Düngemittel, deren Gehalt bekannt sein muß, sind vom Versuchsansteller zu beschaffen. Die Kosten werden auf Antrag bei Ablieferung eines Berichtes über die Beobachtungen am Jahresende zu Syndikatspreisen in bar vergütet. Die Wirkung der Düngung wird dadurch festgestellt, daß evtl. die durchschnittlichen Höhen der verschulten Pflanzen bei Beginn des Versuches und allgemein bei Abschluß des Jahreswuchses ermittelt werden. Unter Umständen kann auch die Ermittlung des Durchschnittsgewichtes der ausgehobenen und von Erde gereinigten Pflanzen in Betracht kommen. Pflege und Bearbeitung der einzelnen Teilstücke erfolgen während der Versuchsdauer gleichmäßig; eine Fortführung des Versuches durch mehrere Jahre bei alljährlich wiederholter Düngung und gleicher Bepflanzung oder Saat ist sehr erwünscht. Falls diese Absicht besteht, wäre ihre Mitteilung schon bei der Anmeldung des Versuches erwünscht.

Außer diesen Versuchen sollen aber auch noch geeignete Düngungsversuche bei **neuen Kulturen** eingeleitet werden. In der Regel sind hierzu, um möglichst gleichmäßige Verhältnisse zu schaffen, Pflanzungen zu wählen, während Saaten mit Rücksicht auf ihr unregelmäßiges Auflaufen wenig geeignet sind. Die Beobachtung des Versuches auf solchen Flächen ist grundsätzlich möglichst lange Zeit, mindestens bis ins Dickungsalter fortzuführen, dementsprechend sind die Grenzen durch fest eingegrabene Steine oder Erdhügel mit Richtungsgräben festzulegen. Die hierfür bestimmten Versuchsflächen sollen gleichmäßig in Vorbestand und Boden (Oberkrume und Untergrund, bis wenigstens 2 m Tiefe) sein und möglichst gleichmäßig eben oder geneigt liegen, so daß die abzumessenden Teilstücke bei Einleitung des Versuches gleichartige Vorbedingungen besitzen. Bei den Neukulturen sollen die Teilstücke mindestens je 5, besser 10 a groß sein. Zwischen den Teilstücken soll ein Streifen von 3—5 m Breite liegen, der wie die Versuchsfläche zu bepflanzen, aber nicht zu düngen ist. Die Kalkdünger sind spätestens vier Wochen, die andern Dünger spätestens zwei Wochen vor der Pflanzung entweder gleichmäßig über die Teilstücke zu streuen und unterzubringen oder in die Pflanzenreihe allein zu streuen und dort unterzubringen. Ein Ausstreuen des Düngers auf etwa vorhandene Humusballen zwischen den bearbeiteten Streifen ist zu vermeiden. Von den einzelnen Teilstücken erhalten bei 10 a Größe:

Teilstück 1, 8 u. 15: keine Düngung,
„ 2, 9 „ 16: je 20 kg 40er Kalisalz,
„ 3, 10 „ 17: je 60 kg Thomasmehl, Superphosphat o. a.,
„ 4, 11 „ 18: je 60 kg Thomasmehl, Superphosphat o. a. und je 20 kg 40er Kalisalz,
„ 5, 12 „ 19: je 3 dz gemahlenen Branntkalk oder Kalkmergel,
„ 6, 13 „ 20: je 60 kg Thomasmehl, Superphosphat o. a., 20 kg 40er Kalisalz und 3 dz Kalkmergel,
„ 7, 14 „ 21: wie 6 und Einsaat von perennierender Lupine, die mit einem bekannten Impfmittel (Nitragin, Azotogen, Biogen usw.) zu impfen ist.

Wenn standortsgleiche Flächen in genügender Größe nicht vorhanden sind, können mit Erlaubnis der D. L.-G. Teilstücke weggelassen werden. Soweit irgend möglich, sind aber mindestens je zwei Teilstücke mit gleicher Düngung vorzusehen. Die Bepflanzung soll gleichmäßig mit gleichwertigem Material der gewählten Holzart bekannter Samenherkunft in üblicher Weise erfolgen. Dies gilt auch für Saaten. Die Pflege geschieht für alle Teilstücke gleichmäßig, bei Fortsetzung des Versuches in zweckentsprechender Weise. Die Düngemittel, deren Gehalt bekannt sein muß, sind vom Versuchsansteller zu beschaffen. Die Kosten werden bei Ablieferung eines Jahresberichtes zu Syndikatspreisen in bar vergütet. Die Feststellung der Düngerwirkung geschieht bei Pflanzungen durch Ermittlung der mittleren Höhen bei Beginn des Versuchs und allgemein bei jedesmaligem Abschluß des Wachstumsjahres und der mittleren Dicken in Brusthöhe. Düngungsversuche zu **kümmernden Kulturen**, auch in höherem Alter, können in ähnlicher Weise angelegt werden.

Grundsätzlich sind alle Düngungsversuche in Kulturen auf Kosten des Waldbesitzers einzuzäunen, soweit nicht eine besondere Genehmigung der D. L.-G. vorliegt.

Waldbesitzer, Forstverwaltungen und Forstbeamte, die sich an diesen Versuchen beteiligen wollen und gewillt sind, obige Bedingungen innezuhalten, werden gebeten, unter Einreichung eines Lageplanes nebst Angabe der Bodenart und der Vorgeschichte des Versuchsfeldes ihre Anschrift, Post- und Bahnstation, sowie die zu wählende Holzart mitzuteilen.

Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft,
Dünger- (Kainit-) Abteilung, Geschäftsstelle II,
Berlin SW 11, Dessauerstraße 14.

Erklärungen zu Dieterichs „Die Gehrhardtschen Ertragstafeln" in Nr. 25 der „Silva" von 1930, Seite 196 ff.

Herr Oberforstrat Dr. Dieterich gefällt sich darin, in seinen gegen Professor Dr. Gehrhardt gerichteten Ausführungen auch Kritik an der Schriftleitung der Allg. Forst- und Jagd-Zeitung zu üben, indem er behauptet, Gehrhardt

habe seinen Abwehrartikel im Juni-Heft der Allg. Forst- und Jagd-Zeitung (S. 231) in einem Tone verfaßt, „wie er ähnlich zwar auch sonst schon während der letzten Jahre gerade in Beiträgen der Allg. Forst- und Jagd-Zeitung angeschlagen war".

Zu diesem Vorwurfe Dieterichs, der sich gegen mich als Schriftleiter der Allg. Forst- und Jagd-Zeitung richtet, erkläre ich, daß ich als solcher aufs eifrigste bestrebt bin, den Ton der in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge das rein Sachliche nicht überschreiten zu lassen. Bedauerlicherweise läßt sich dieser Grundsatz jedoch nicht immer restlos durchführen. Das vermag kein Schriftleiter! Und jeder wird mir das bestätigen müssen. Wenn infolgedessen während der letzten Jahre einige Ausnahmen von jenem Grundsatze auch in der Allg. Forst- und Jagd-Zeitung vorgekommen sind, so sind sie — das muß ich leider auf die gänzlich unangebrachte und zwecklose Anrempelung des Herrn Dieterich hier mit aller Entschiedenheit im Interesse der Wahrheit feststellen — fast sämtlich von Dieterich veranlaßt worden. Ich weise insbesondere auf die stark polemischen Auseinandersetzungen zwischen Dieterich und Chr. Wagner hin, die ersterer doch wohl im Auge hat und die ich sehr gerne von meiner Zeitschrift ferngehalten hätte. Leider war mir dies aber nicht möglich, denn ich konnte Wagner als damaligem Mitherausgeber der Allg. Forst- und Jagd-Zeitung die Veröffentlichung seiner Auffassungen gegenüber Dieterich in dieser Zeitschrift nicht versagen. Letzterer hätte sie für die Silva bestimmt zurückgewiesen, obwohl er doch zum größten Teil den Anlaß zu den Gegenangriffen Wagners gegeben hatte, und zwar in dem gleichen stark polemischen Tone, den er jetzt an Beiträgen der Allg. Forst- und Jagd-Zeitung rügt. Er selbst hat diesen Ton zuerst angeschlagen, und so durfte er sich eigentlich nicht wundern, wenn Wagner im gleichen Tone erwiderte und ihn scharf anfaßte. Wie man in den Wald ruft, so schallt's heraus! Ich konnte unmöglich Wagner den Ton seiner Erwiderungen und Angriffe vorschreiben. Aber Dieterich gehört nun einmal zu den Menschen, die sich selbst im Tone sehr oft vergreifen, sich dies aber nicht im mindesten übelnehmen, während sie ungemein empfindlich sind und sich verstimmt zeigen, wenn man ihnen nur ein wenig kritisch gegenübertritt.

Genau das gleiche zeigt sich jetzt bei der Kontroverse Dieterich-Gehrhardt. Dieterich hat in der Silva die Ertragstafeln Gehrhardts in zweifellos übelwollender und Gehrhardt in höchstem Maße verletzender Weise besprochen. Und dies ist geschehen, obwohl Gehrhardt jahrzehntelang einer der treuesten Mitarbeiter der Silva war. Von allen, die mit mir bisher über diese Angelegenheit gesprochen haben, wurde dies ohne jede Einschränkung festgestellt. Dieterich brauchte selbstverständlich Gehrhardt nicht zuzustimmen, aber er konnte, ja er mußte sachlich bleiben. Er hat dagegen in ganz ungewöhnlichem Tone seine Besprechung gehalten, was jedem Leser der Nr. 18 der Silva aufgefallen ist und ihn in Erstaunen gesetzt hat. Daß demgegenüber Gehrhardt nun in seiner Abwehr den gleichen Ton anschlägt, kann ihm niemand verargen. Das ist menschlich und sein Recht gewesen, wenn man nicht etwa dem Grundsatze huldigt, daß man dem Gegner, wenn er einem auf den einen Backen geschlagen hat, auch den anderen hinhalten soll. Und da Dieterich die Erwiderung Gehrhardts — wie ich aus eigener Erfahrung genau weiß — nicht angenommen hätte, so sah sich Gehrhardt als langjähriger Mitarbeiter der Allg. Forst- und Jagd-Zeitung genötigt, mir seine Entgegnung zur Veröffentlichung in der Allg. Forst- und Jagd-Zeitung anzubieten. Um Gehrhardt überhaupt die Möglichkeit zu bieten, seine Ansicht öffentlich auszusprechen, mußte ich ihm nicht nur meine Zeitschrift zur Verfügung stellen, sondern ich konnte ihm im Hinblick auf Inhalt und Form der Dieterich'schen Besprechung seiner Ertragstafeln auch nicht vorschreiben, in welchem Tone er erwidern solle.

So liegen die Dinge! Und ich stelle hiermit nochmals ausdrücklich fest, daß das „Kampffeld der persönlichen Verunglimpfung", das „zur völligen Verrohung der literarischen Gebräuche führt", **zuerst** von Dieterich beschritten worden ist, sowohl jetzt im Falle Gehrhardt wie früher im Falle Wagner. Die Allg. Forst- und Jagd-Zeitung ist der Silva hierin nur gezwungen gefolgt.

H. Weber, Freiburg i. Br.

Preisausschreiben

der Forstlichen Hochschule Tharandt, Abteilung der Technischen Hochschule Dresden.

Der Forstlichen Hochschule Tharandt stehen aus einer aufgewerteten Jubiläumsstiftung Mittel für eine alljährlich zu stellende wissenschaftliche Preisaufgabe zur Verfügung.

Als zweite wird folgende Preisaufgabe gestellt:

„Gegenwärtige Bestimmungsgründe und säkulare Entwicklungstendenzen der Preise osteuropäischen Holzes auf dem deutschen Markte."

Es soll am Beispiel eines oder mehrerer unserer osteuropäischen Holzeinfuhrländer (in erster Linie Polens, der Tschechoslowakei, Finnlands oder Österreichs, in zweiter Linie, aber nur im Zusammenhang mit mindestens einem der zuvor genannten Länder, auch Lettlands, Litauens, Rumäniens, Rußlands oder Schwedens) für die Zeit von 1924 bis zur Gegenwart durch Untersuchung der einzelnen Kostenelemente nachgewiesen werden, aus welchen Gründen das eingeführte Holz auf dem deutschen Markte niedriger als das in Deutschland erzeugte angeboten werden könnte, wofern man die Wirkung der deutschen Holzzölle und der vertikalen Staffelung der deutschen Eisenbahntarife zunächst außer acht läßt; ferner, welche Entwicklungstendenzen für diese einzelnen Kostenelemente festzustellen sind, für welche Dauer also mit weiterer Unterbietungsmöglichkeit schätzungsweise zu rechnen ist. Aus diesen Ergebnissen sind zoll- und eisenbahntarifpolitische Folgerungen zu ziehen. Insbesondere soll die Frage beantwortet werden, ob daraus, daß die Möglichkeiten einer Unterbietung bei säkularer Betrachtung nur als vorübergehend anzusehen sind, eine ausreichende volkswirtschaftliche und nicht nur forstwirtschaftliche Rechtfertigung für so hohe Zölle und Eisenbahntarife abgeleitet werden kann, daß die Rentabilität der deutschen Forstwirtschaft gesichert bleibt.

Für die beste Lösung der Preisaufgabe wird ein Preis von 300 RM. ausgesetzt. Dieser Preis kann nicht geteilt werden; doch können weitere an sich preiswürdige Arbeiten bei der Preisverkündigung durch eine ehrenvolle Erwähnung des Verfassers ausgezeichnet werden.

Der ausgeschriebene Preis braucht nicht vergeben zu werden, wenn keine der eingereichten Arbeiten für preiswürdig gehalten wird.

Die Prüfung der eingegangenen Arbeiten erfolgt durch eine Kommission, die aus den Professoren Dr. Raab, Dr. Heske und dem Abteilungsvorstand der Forstlichen Hochschule besteht. Die endgültige Beurteilung erfolgt durch das Abteilungskollegium nach Anhören der Kommission.

Die Preisbewerber erhalten das Urheberrecht an ihren Arbeiten, jedoch verbleibt das eingereichte Exemplar der Preisarbeit bei den Akten der Hochschule und kann von dieser ausgeliehen werden.

Bei einer etwaigen vollständigen oder auszugsweisen Veröffentlichung preisgekrönter oder ehrenvoll erwähnter Arbeiten ist die Krönung bezw. ehrenvolle Erwähnung vor dem Anfang der Arbeit in einer vom Abteilungskollegium

zu bestimmenden Form mitzuteilen. Der Hochschule sind 15 Druckexemplare einzureichen.

Die Preisarbeit kann, gegebenenfalls nach weiterem Ausbau, als Doktordissertation verwendet werden. Ihre Verwendung als Diplomarbeit ist nur mit Genehmigung des Abteilungskollegiums zulässig.

Der Kreis der Bewerber ist auf Studierende, Diplomforstingenieure[1]) und Doktoren der Forstlichen Hochschule Tharandt beschränkt.

[1]) Jeder, der in Tharandt die Diplomschlußprüfung abgelegt hat.

Die Arbeiten müssen in Maschinenschrift ohne Namen mit einem Kennwort versehen bis zum 1. Juni 1931 beim Abteilungsvorstand der Forstlichen Hochschule eingereicht werden. In einem der Arbeit beiliegenden verschlossenen und äußerlich mit dem gleichen Kennwort versehenen Umschlag ist der Name und die Anschrift des Verfassers anzugeben.

Die Verkündigung des Ergebnisses der Prüfung erfolgt am 1. November 1931.

Der Abteilungsvorstand.
Busse.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — Druck: C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Geschäftliche Mitteilungen.

An alle Schreibenden – und wer braucht in jetziger Zeit sich nicht dazu zu rechnen? – richtet sich eine Kundgebung des Original-Tintenkuli, die diesem Blatt beiliegt. – Der Original-Tintenkuli bedeutet für jeden, der mit Feder oder Bleistift zu schreiben hat, eine Erleichterung, er ist ein Mittelding zwischen Füllhalter und Bleistift, d. h. er schreibt wie letzterer, aber mit flüssiger Tinte. Er ist nach unserer Meinung ein wirklich praktisches Schreibgerät für jeden, der Schreibarbeit daheim oder unterwegs zu verrichten hat. Die beiliegende originelle und liebenswürdige Tintenkuli-Drucksache der Firma **Tiku-Handels-G. m. b. H., Hamburg-Altona,** Donnerstr. 5, sei deshalb allen Lesern unseres Blattes zur Beachtung empfohlen.

Praktischer Hochsitz! Bereits im zeitigen Frühjahr bringe ich meinen Hochsitz ins Revier und übe auch dann von Zeit zu Zeit den Ansitz aus. Man begegnet hierbei stets interessanten Episoden, lernt auch bald die Wechsel und den Stand des Wildes kennen. Überdies gewöhnt sich das Wild selbst sehr schnell an den fremden Gegenstand, der bald hier bald dort Aufstellung findet, und wird ihn nicht mehr argwöhnisch betrachten. Es ist mir des öfteren passiert, daß Rehe direkt unter meinem Sitz gewechselt sind, ohne mich eräugt oder gewindet zu haben. Mein Hochsitz besteht aus einem dreiteiligen Leitergestell und dem Sitz. Dadurch, daß der Hochsitz leicht transportabel ist, bewährt er sich außerordentlich gut, und kann in jeglichem Terrain leicht überall Aufstellung finden. Besonders wertvoll ist die geräuschlose Drehbarkeit des Sitzes, die es gestattet, schnell nach allen Seiten zu schießen. Der Ansitz wirkt dabei nicht ermüdend, da der Sitz genügend groß ist, eine bequeme Rückenlehne und auch ein Gewehrlager hat, von dem man jeden Augenblick die Büchse in Anschlag bringen kann. Die Füße ruhen auf einem Eisenringe. Die Konstruktion ist vor allen Dingen eine sehr solide und sichere, sodaß selbst Ausnahmegewichte sich auf die Tragfähigkeit verlassen können. Meinen Hochsitz bezog ich von der der Jägerwelt wohl bekannten **Raubtierfallenfabrik E. Grell & Co., Hofl., Haynau (Schlesien).** Derselbe würde für mich heute unentbehrlich sein, zumal er gegen die früher benutzten ganz wesentliche Vorteile aufweist. ....



Inhalt.

Aufsätze.

Seite

Die Verjüngungsganggzahl (Vg) und die Vereinfachung des Wirtschaftplans. Ein Beitrag zur praktischen Forsteinrichtung. Von Oberforstrat Dr. Woernle, Stuttgart 233

Zur Bedeutung der Wirtschaftsstufen. Von Professor Hans Hausrath . . 246

Bonitierung und Zuwachsermittlung nach Ertragstafeln. (Mitteilung aus der Sächs. Forstl. Versuchsanstalt, Abteilung für Ertragskunde.) Von Oberförster A. Weißker 247

Das Tauernkraftwerkprojekt der A. E. G. Berlin und der Gebirgswald. Von Ing. J. Podhorsky, Zell am See . 250

Mitteilungen.

Dendrologie und Arboreta. Von Ing. J. Podhorsky 257

Soll die Bisamratte zum jagdbaren Wild erklärt werden? Von Ludwig Schuster 262

Einfuhrverbot für Nadelholzpflanzen. Von L. Schuster 264

Literarische Berichte.

Zur Geschichte des forstwissenschaftlichen Unterrichts in Bayern. Von Vinzenz Schüpfer 265

Heß-Beck, Forstschutz. 2. Band. 5. Aufl. Von Prof. Dr. Borgmann und Prof. Dr. Funk 265

Jahrbuch des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung e. V. für 1929. Geschäftsstelle Potsdam . . . 266

Seite

Praktische Kulturvorschläge für Kippen, Bruchfelder, Dünen und Ödländereien. Von Rudolf Heusohn 266

Über den Einfluß des Plaggens auf kümmernde Fichtenkulturen. Von Professor Dr. Busse 266

Die Methodik des Sägeversuchs. Von E. G. Strehlke 267

Die Instandhaltung der Handsäge. Ein Merkblatt für Forstbeamte und Waldarbeiter 267

Von den badischen Staatsdomänen. Von Ministerialrat Gustav Ullrich . . 267

In Afrikas Wildkammern als Forscher und Jäger. Von Dr. Arthur Berger. Dritte neubearbeitete Auflage . . . 267

Der Große Brockhaus. Handbuch des Wissens in zwanzig Bänden. Fünfzehnte, völlig neubearbeitete Auflage von Brockhaus' Konversationslexikon. Fünfter Band 267

Nuach der Tiger. Von Curt Biging 268

Im Waldwinkel 268

Notizen.

Geheimer Oberforstrat Dr. Thaler † . 268

Oberforstmeister Kranold 269

Düngungsversuche zu Forstpflanzen . . 269

Erklärungen zu Dieterichs „Die Gehrhardtschen Ertragstafeln“ in Nr. 25 der „Silva“ von 1930, S. 196 ff . . 270

Preisausschreiben der Forstlichen Hochschule Tharandt, Abteilung der Technischen Hochschule Dresden 271

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 8.—; Einzelhefte Mark 3.—
(Monatlich erscheint ein Heft.)

Allgemeine
Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben

von

Dr. Heinrich Weber
ordentl. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



August 1930

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. | 106. Jahrgang | August 1930

Über das Tannensterben.

Von Landesforstmeister i. R. Schubert, Meiningen.

Die Frage der „Tannensterbe" hat viele forstliche Kreise beunruhigt und eine große Zahl namhafter Wissenschaftler und Praktiker in Bewegung gesetzt, ihrer Ursache nachzuforschen. Zu einer einwandfreien Klärung ist es aber bis jetzt nicht gekommen. Wer sich über die einzelnen Untersuchungsergebnisse unterrichten will, möge auf den Rundschaubericht hingewiesen sein, den V. Dieterich in der „Silva" 1928, Nr. 11, veröffentlicht hat.

Die, die sich zu einer bestimmten Ansicht durchgerungen haben, lassen sich in zwei Gruppen zerlegen:

Gruppe I meint, daß die Schuld an dem Übel der Tannentrieblaus: Dreyfusia Nuesslini, vielleicht auch der Tannenstammrindenlaus: Dreyfusia piceae zugeschrieben werden müsse. In diesem Sinne hat sich auch Wiedemann ausgesprochen, macht aber zugleich die Folgen von Trockenperioden mit verantwortlich. Nach den vorliegenden Nachrichten läßt die Forstabteilung des badischen Finanzministeriums die Läuse in den jungen Tannenwüchsen auf das tatkräftigste bekämpfen.

Im Gegensatz hierzu steht

Gruppe II. Sie hat die Überzeugung, daß Wespen, Läuse, Pilze u. a., die man an den sterbenden Tannen gefunden hat, eine Erscheinung sekundärer Art sind. Das hat schon Falck[1]) angedeutet, der zunächst nicht an unmittelbar tötende Angriffe der Laus glaubt, sondern meint, es könne erst durch das Zusammenwirken mit den Rindenpilzen zur Katastrophe kommen, wobei es eben fraglich sei, ob nicht das Vorangehen einer allgemeinen physiologischen Disposition angenommen werden müsse. Der Vorbehalt kann doch wohl nur so verstanden werden, daß die Tannen schon den Todeskeim in sich getragen haben. Für die Gruppe II scheint die „Tannensterbe" eine Ernährungsfrage und eine Folge der Bodenentkalkung oder vielleicht besser gesagt der Kalkminderung bis unter das Maß hinab, das die Tanne zu ihrem Gedeihen im Minimum erfordert.

[1]) Silva 1928, S. 84.

Forstrat i. R. Gerlach-Tharandt ist in der Silva 1928, Nr. 45 mit einem Aufsatz zur Frage hervorgetreten und meint, daß in industriell hoch entwickelten Bezirken, wie namentlich in Sachsen, nicht die Wolllaus, sondern die Rauchsäuren den Tod der Tanne herbeiführen. Im Lugau-Ölsnitzer Kohlenrevier werden nach dem dortigen Kohlenverbrauch Tag für Tag 289 Zentner schweflige Säure erzeugt, die in die atmosphärische Luft und in die Wälder getrieben würden. „Da", fügt er hinzu, „darf man sich wirklich nicht wundern, wenn die langlebigen Tannennadeln besonders zu leiden haben, und die Bodenentkalkung allenthalben eintreten muß." Wenn man sich erinnert, daß der Freistaat Sachsen wenige kalkreiche Bodenformationen hat, dann versteht man das wehmütige Geständnis, das Landforstmeister a. D. Professor Bernhard auf der Versammlung des Deutschen Forstvereins in Bamberg 1924 abgelegt hat: „Von Sachsen muß ich, so leid mir das tut, sagen, daß die Tanne dort keine sterbende Holzart mehr ist, sie ist in Sachsen vielmehr beinahe schon ausgestorben." So liegen die Dinge vielleicht auch anderswo, wenn schon in geringerem Umfang und Grad. Da aber selbst für den Hausbrand mehr und mehr zur Mineralkohle gegriffen werden muß, kann in weiten Waldgebieten des Reiches für die Tanne keine gute Zukunft erwartet werden.

Die Rauchsäuren sind aber nicht die einzige Ursache der Bodenentkalkung. Es kommen hinzu die Kalkmengen, die im Holzkörper abgelagert werden und mit dessen Nutzbarmachung dem Walde verloren gehen, vor allem aber die Auswaschung des Kalkes. Nach Ramann (Bodenkunde, 3. Auflage, S. 86) wird das Kalkkarbonat in ausgesprochen humiden Gebieten ausgewaschen; hier können selbst Verwitterungsböden des Kalkgesteines sehr kalkarm sein. Ramann bringt (a. a. O., S. 594) aus den zahlreichen Untersuchungen, die dies bestätigen, nur die von Councler, die sich auf Wellenkalkböden des preußischen Forstreviers Lohra beziehen. Daraus ist zu ersehen, daß selbst in erheblicher Tiefe und unmittelbar über dem Gestein der kohlensaure Kalk bis auf geringe Reste ausgelaugt

sein kann. Es ist eine planvolle Einrichtung der Natur, daß sie das Tempo der Auswaschung zu mäßigen und die Waldböden in ihrer Ertragsfähigkeit zu erhalten sucht, einmal durch die fortschreitende Verwitterung und dann durch die Wiederzufuhr der gelösten Mineralien, namentlich von CaO, in dem jährlichen Streuabfall. Nach den Untersuchungen J. Schröders[2]) werden den Waldböden bei mittleren Erträgen durchschnittlich je Jahr und Hektar in Kilogramm entzogen:

		a) durch die jährliche Holzerzeugung	b) durch die Streuerzeugung	c) zusammen
1.	In Rotbuchenbeständen bei 120jähr. Umtrieb	22,25	81,92	104,17
2.	In Weißtannenbeständen bei 90jähr. Umtrieb	4,12	79,64	83,76
3.	In Fichtenbeständen bei 100jährigem Umtrieb	10,24	60,94	71,18
4.	In Kiefernbeständen bei 80jährigem Umtrieb	7,68	18,87	26,55

Am Gesamtkalkbedarf steht obenan die Buche, es folgt die Tanne, weiterhin die Fichte und an letzter Stelle erscheint die Kiefer. Eine Reihenfolge, die mit der praktischen Beobachtung übereinstimmt. Zuweilen wird behauptet, die Tanne sei keine Kalkholzart. Wer so urteilt, geht augenscheinlich von den Zahlen unter a) aus. Nach den zweckvollen Anordnungen der Natur ist anzunehmen, daß im Holzkörper nur die Kalkmengen abgelagert werden, die für das Baumleben entbehrlich sind. Maßgebend können nur die sein, die in Blatt und Nadel gefunden werden, denn hier ist die Stätte, an der die Stoffe für den Aufbau des Baumes bereitet werden. Stephani hat in seinem Referat in Bamberg erwähnt, in den seiner Bewirtschaftung unterstellten Waldungen sei auf Flächen, auf denen die Buche vorherrschte, vor etwa 150 Jahren infolge von Devastationshieben eine Tannen-Generation gefolgt und heute dränge sich die Fichte vor, eine Erscheinung, die in vielen Teilen des Schwarzwaldes leider ziemlich allgemein sei. Aus vorstehender Übersicht läßt sich dieser Wechsel der Holzarten zufolge chronischer Kalkminderung ungesucht erklären. Über den Vorrat an CaO im Streuabfall teilt Oelkers eine Untersuchung von Kleberg[3]) mit, der darin je Jahr und Hektar in Kilogramm gefunden hat: bei Buche 72, Tanne 75, Fichte 60, Kiefer 18. Für Buche und Tanne hat Schröder etwas höhere Zahlen gefunden, für Fichte und Kiefer stimmen sie fast genau überein.

Nach den bis jetzt vorliegenden Forschungsergebnissen muß angenommen werden, daß alle Waldböden von der Kalkminderung betroffen werden. Aber der Prozeß spielt sich nicht gleichmäßig bei den einzelnen Bodenarten ab. Bei wirklich kalkreichen Böden geht die Entkalkung sehr langsam vor sich, bei den weniger kalkhaltigen um so rascher. Nur vollzieht sich der Entkalkungsvorgang nicht so langsam, wie im Forstarchiv 1928 Heft 10 und 11 in einem Aufsatz über „Mineralstoffbilanz des Bestandes" berechnet worden ist. In Ziffer 3 der Abhandlung — S. 178 von Heft 10 — schließt der Verfasser seine Berechnungen mit den Sätzen ab: „Demnach reicht der Kalkvorrat aus für mindestens 118 Umtriebe (Buche, Lehm), der Restbasengehalt für 740, der Phosphorgehalt für 1250 Umtriebe. Also brauchen wir uns darüber keine Sorge zu machen, daß auf den Standorten zweiter Ertragsklasse bei optimaler Bestandesverfassung nicht genügend vorhanden ist. Diese Feststellung verschiebt den Schwerpunkt der Mineralstoffbilanz auf ein anderes Gebiet." Aber diese Feststellung ist nicht richtig. Beim Lesen der errechneten Umtriebsziffern habe ich mir gesagt: Diese Zahlen sind nicht möglich; sie liegen zwischen 14000 und 150000 Jahren, bedeuten also rein geologische Zeiträume. Bei näherer Prüfung fand sich, daß die Vorräte an CaO, MgO, Na_2O, K_2O und P_2O_5 — in den beiden Zahlenreihen S. 178 oben — um das Hundertfache zu hoch berechnet sind, weil bei der Rechnung statt mit Hundertteilen von Prozenten — vergl. S. 177 — mit ganzen Prozenten vervielfältigt worden ist. An den Zahlen müssen daher allenthalben zwei Stellen abgeschnitten werden, und es schrumpfen die 118 Umtriebe für CaO auf 1,18 Umtriebe zusammen. Das mußte ausgesprochen werden, damit die forstliche Welt sich nicht einer verhängnisvollen Sorglosigkeit hingibt.

Man kann die Wahrnehmung machen, daß in Schrifttum und Verhandlungen die Bedeutung des Kalkgehaltes für den Baumwuchs, insbesondere die Tanne, immer noch nicht gehörig gewürdigt wird. Das zeigt wieder der Bericht über die Besprechung der Tannenfrage auf der Bamberger Versammlung 1924. Der Referent Mayer sagt an einer Stelle

[2]) Mitgeteilt von Ebermayer: Physiologische Chemie der Pflanzen S. 750, 751. Auch von Vater: Tharandter Forstliches Jahrbuch, 71. Band.

[3]) In den Fürstl. v. Bentheim'schen und in den Beverfördischen Waldungen; Silva 1928, Nr. 23.

seines Vortrages: „So große Bedeutung die klimatischen Verhältnisse für die Verbreitung der Weißtanne haben, so geringe Bedeutung kommt den geologischen Verhältnissen zu. Ich selbst kenne aus eigener Anschauung das Vorkommen der Tanne auf Kambrium, Silur, Devon, Kulmschichten usw., ohne sagen zu können, ob sie gerade eine dieser Formationen besonders bevorzugt.

Freilich, was die Leistung anlangt, bin ich überzeugt, daß bei Ausschaltung anderer Wachstumsfaktoren sich sehr große Unterschiede zwischen den einzelnen Formationen ergeben würden." Die beiden Absätze lassen sich inhaltlich zunächst nicht mit einander in Übereinstimmung bringen. Denn die Formation ist eben die von der Tanne bevorzugte, auf der sie die höchste Wuchsleistung entfaltet. Bei der Weiterverfolgung des zuletzt ausgesprochenen Gedankens würde Mayer wahrscheinlich gefunden haben, daß die gesuchte Formation ist: Kalkgestein mit reichlichem Tongehalt. Freilich wächst die Tanne auch auf anderen Formationen, Voraussetzung ist aber, daß ihr an CaO ihr Minimumbedarf geboten wird. Stephani äußert a. a. O.: „Wenn schon gute Kalkböden, die wir im Schwarzwalde allerdings nur in Außenteilen haben, ihr Wachstum sehr fördern, zeigt sie doch auf unseren in der Regel kalkarmen Böden noch ein ausgezeichnetes Gedeihen." Also der gute Kalkboden steht oben an. Hausrath meint ebenda: „Zunächst dürfte es wohl interessant sein, daß die Nachrichten über „Tannensterben" in Baden bis in die erste Hälfte des vorigen Jahrhunderts zurückreichen. ... Ähnliche Fälle haben wir auch jetzt zu verzeichnen, und dabei hat sich gezeigt, daß die Trockentorfbildung und die von ihr verursachte Bodenentartung doch nicht so harmlos ist. ... Aber in diesen Fällen ist es die Bodenentartung in Verbindung mit der Dürre gewesen, die das Tannensterben verursachte." Ohne Zweifel auch hier Entkalkung. Und endlich bemerkte Dieterich hinsichtlich der Naturverjüngung der Tanne damals: „Es ist nicht immer zulässig, ein bestimmtes Hiebsverfahren als optimal oder besonders geeignet zu bezeichnen, wenn es unter Verhältnissen sich bewährt hat, wo die Weißtannenverjüngung geradezu unkrautartig auch schon in dunkler Bestandesstellung auftritt (wie z. B. im Gebiet des Muschelkalks)." Eine sehr zutreffende Anmerkung, die auch einen Beleg für die oben ausgesprochene Anschauung über die von der Tanne bevorzugte Bodenformation darbietet.

Leider sind alle diese Anregungen in der Debatte nicht aufgegriffen worden.

Wer aber die Wichtigkeit des Kalkgehaltes im Boden richtig eingeschätzt hat, war Ramann. Er hat in seine Bodenkunde die von Grebe herrührende, für humide Gebiete geltende Gruppierung der Böden nach ihrer mineralischen Kraft aufgenommen[4]). Ich muß diese Bodenübersicht, wenn auch z. T. nur auszugsweise, hier anführen, damit die folgenden Darlegungen deutlich werden.

Es werden unterschieden:

1. Sehr kräftige Böden bilden:
   Die basischen Eruptivgesteine: Basalt, Diabas, Melaphyr und ihre Tuffe;
   Porphyrite und Porphyrtuffe;
   Kalkgesteine mit reichlichem Tongehalt;
   Leicht zersetzbare Tonschiefer;
   Aue- und Marschböden.
2. Kräftige Böden bilden:
   Die leicht verwitternden Arten von Granit, Gneis, Syenit;
   An Bindemitteln reiche, nicht quarzitische Sandsteine (einzelne Grauwacken, Lias- und Keupersande, Buntsandstein).
3. Mäßig kräftige Böden bilden:
   Mittelschwer verwitternde Granite und Gneise, Magnesiaglimmerschiefer, bindemittelärmere, nicht quarzitische Sandsteine (die meisten Sandsteine und Grauwacken).
   Schwer verwitternde Tonschiefer.
4. Schwache Böden:
   Hier sind u. a. angeführt: Abarten von Gneis, Granit;
   Sandstein mit quarzitischem Bindemittel.
5. Magere (arme) Böden.
   Den Schluß bilden: Kalkarme Tongesteine (zähe Tone und Letten).

Man sieht, daß die Böden in vorstehender Übersicht im wesentlichen nach ihrem Kalkgehalt gruppiert sind. Die der Gruppe 1 sind die kalkreichsten. Der Kalkvorrat nimmt nach unten ab; in Gruppe 5: Magere (arme) Böden bilden den Schluß: Kalkarme Tongesteine. Für die Tanne können nur die Gruppen 1 und 2 in Betracht kommen.

Sehen wir uns zunächst die Gruppe 1: „Sehr kräftige Böden" an: Daß Kalkgesteine mit reichlichem Tongehalt kalkreich sind, ist selbstverständlich. Voraussetzung ist natürlich, daß sie durch Auswaschungen oder Rauchsäuren nicht entkalkt sind. Die angeführten basischen Eruptivgesteine enthalten viel Augit, Plagioklase und z. T. (Diabas) selbst La-

[4]) Ramann, Bodenkunde, 3. Auflage 1911, S. 281, 282.

brador. Diese Bestandteile machen die Böden kalkreich. Gleiches gilt von Porphyrit. Wie steht's mit der Tannensterbe auf solchen Böden? Nach meinen Ermittelungen ist die Krankheit hier nicht festgestellt. Als Beispiele darf ich im Gebiet des Muschelkalks, der Nagelfluh und des Jurakalks anführen:

a) Das Februarheft der Allg. Forst- und Jagdztg. 1928 enthält einen Aufsatz von Hofkammer- und Forstrat Thurn in Sigmaringen über das Revier Neckarhausen. Die Revierfläche gehört mit 2% dem Buntsandstein, 62% der Muschelkalkformation, 15% der Lettenkohle, 18% dem Keupersandstein, mit Unterlagerung von Gipsmergel, buntem Mergel und Knollenmergel, 3% dem diluvialen Lehm an. Mithin hat der überwiegende Teil des Forstes einen kalkreichen Boden.

Die Waldbestockung besteht zu 50% aus Weißtanne, 40% aus Fichte, je 5% aus Kiefer und Buche. Da der Boden der Fichte nicht besonders zusage, heißt es in der Abhandlung, soll ihre Nachzucht eingeschränkt werden, und es ist als künftiges Wirtschaftsziel festgesetzt: 60% Tanne, 30% Fichte, je 5% Kiefer und Buche. Die herrschende Holzart auf dem überwiegend vertretenen Kalkboden ist also die Tanne. Ob es in Neckarhausen die Tannensterbe gibt? Ich möchte die Frage verneinen, obschon ihre Abwesenheit in dem Aufsatz nicht ausdrücklich erwähnt ist. Auf eine schriftliche Anfrage beim Verfasser habe ich leider keine Antwort erhalten. Wäre die Sterbe vorhanden, so würde man wohl nicht beschlossen haben, den Bestockungsanteil der Tanne von bisher 50% auf 60% in der Zukunft zu erhöhen. Und dann heißt es in der allgemeinen Bestandesbeschreibung: „Schädigungen an der Tanne durch Hitze und Trockenheit, durch Frost, durch Schneedruck und Sturm sind in dem Revier Neckarhausen nur in geringem Umfange aufgetreten." Vom Tannensterben in dem typischen Sinne ist somit keine Rede.

b) Ein Teilnehmer an einer Besichtigungsreise in die Plenterwaldungen von Emmenthal, Couvet und Les Verrières teilt mir mit: Unbeschreiblich schöne Waldbilder, aus Tanne, Fichte und Buche bestehend. Die Tanne herrschte mehr oder weniger stark vor, die Buche war oft sehr schwach vertreten. Grundgestein in Emmenthal: Nagelfluh, im übrigen Jurakalk. An der dort wachsenden Tanne waren keinerlei Krankheitserscheinungen wahrzunehmen. Auch die befragten Wirtschafter haben erklärt, es seien ihnen keine Anzeichen aufgefallen, die auf eine beginnende Tannensterbe hinwiesen[5]).

c) In dem Thüringischen Forstamt Theuern gibt es einen Distrikt „Dornthal", der der Muschelkalkformation angehört. Er trug ehedem wüchsige, reichlich dicht bestockte Tannenaltholzbestände. Die Forstliche Versuchsanstalt Tharandt, die um die Jahrhundertwende mit Aufstellung von Ertragstafeln für die Weißtanne beschäftigt war, hatte auch im Dorntal eine Versuchsfläche ausgesucht und aufgenommen. Dank der Güte Busses wurde mir vor einiger Zeit auf meinen Antrag ein Auszug aus den damaligen Aufnahmeheften zugesandt. Daraus teile ich Nachstehendes mit: Aufnahmejahr: 1898; Bestandesalter: 120 Jahre; Bestand: Hauptbestand; Stammzahl: 626; mittlerer Durchmesser: 36,8; mittlere Höhe: 29,3; Kreisfläche 66,7; Derbholz: 1034; Baumholz: 1133 fm je Hektar. Absolute Höhe: 516,3 m über NN; Bodenneigung: fast eben; Grundgestein: Muschelkalk (oberer Wellenkalk mit zerstreutem Geschiebe); Boden sehr steinig, mitteltiefgründig, locker, trocken; mittlere Wurzeltiefe: 45 cm; größte Wurzeltiefe: 60 cm; Nadeldecke; von kräftigen Moospolstern durchbrochen, einige Senecio, reichlicher Tannenanflug. Ein Endertrag von 1034 fm Derbholz und 1133 fm Baummasse je Hektar im 120jährigen Bestandesalter ist für thüringische Verhältnisse außergewöhnlich hoch. Zumal, wenn zutreffend ist, was Kayser[6]) unter Berufung auf Dengler und Rubner ausgesprochen hat: „Wir befinden uns hier in Thüringen bereits im Grenzgebiet an der Horizontal-Peripherie des Tannen-Vorkommens."

Eine Tannensterbe gab es weder in dem ehemaligen Altholzbestand — auch nicht in den Dürrejahren 1893, 1904 und 1911 — noch gibt es sie jetzt in dem an seine Stelle getretenen Jungbestand.

Aus dem Angeführten ergibt sich jedenfalls so viel, daß die Weißtanne die günstigsten Lebensbedingungen auf kalkreichen Böden findet, hier Außerordentliches an Massenerzeugung leistet und sich gesund erhält. Nun trifft man im forstlichen Schrifttum ab und zu die Angabe, daß die Tannensterbe sich auch auf den besten Böden zeige. Dafür ist mir auch ein Beleg bekannt. Dr. Jugoviz bietet ihn gelegentlich in seinem Aufsatz „Dauerwaldgedanken in den öster-

---

[5]) Vergl. hierzu: Silva 1929, Nr. 30: „Studienreise in Schweizer Plenterwälder." S. 240 heißt es: Insofern der Boden zu einem kalkhaltigen, frischen Lehm verwittert, fänden die verschiedenen Holzarten hervorragende Wachstumsbedingungen. Das sei das Optimum des Verbreitungsgebiets der Tanne (Höhen bis zu 55 m). Das Tannensterben sei dort eine unbekannte Erscheinung. Selbst die Fichte habe typische Zeichen einer Schattholzart.

[6]) Bericht über die 36. Versammlung des Vereins Thüringer Forstwirte 1924, S. 23.

reichischen Alpenländern"[7]), wo es unter Hinweis auf das Kalk- und Urgebirge heißt: „Ein schweres Hemmnis hat in neuerer Zeit die Verwirklichung der Dauerwaldideen in den durch die Talbildung im Gebirge vielfach mit ganz besonders brutaler Gewalt auftretenden Rauchschäden zu überwinden. Mit der Abkehr von der Holzkohle kam die oft sehr schwefelreiche Mineralkohle zur Verwendung, kam aber auch die Konzentration der Hüttenbetriebe. Die Tanne verschwindet, örtlich sogar die Fichte und Föhre; die Samenjahre bleiben aus; Rauchblößen entstehen." Jugoviz beklagt sonach die ganz üblen Wirkungen der Rauchsäuren auf die auch auf an sich kalkreichen Böden stockenden Weißtannen und stellt sich damit auf den Standpunkt Gerlachs (vergl. oben) in Hinsicht auf die durch jene Wirkungen hervorgerufene Bodenentkalkung.

Eine abweichende Stellung nimmt Köhler[8]) in seinen „Wirtschaftsregeln für das Waldgebiet der Schwäbischen (württ.) Alb" ein insofern, als er die Tanne nicht für kalkliebend hält. Er betont aber immer wieder, daß die meisten Böden der Schwäbischen Alb überwiegend flachgründig, trocken, steinig und frostgefährdet seien. Das sind freilich keine Böden für die Tanne. Es erhebt sich vor allen Dingen die Frage, ob der assimilierbare Vorrat an CaO — trotz des kalkigen Grundgesteines — nicht ausgewaschen ist oder immer wieder wird — vergl. oben Councler. Dazu kommt noch ein anderes. Hier in Thüringen kann man die Beobachtung machen, daß auf flachgründigem Muschelkalkboden stehende Tannenwüchse freudig gedeihen, so lange die Wurzeln sich in der schmalen Bodenkrume befinden, aber im Wuchs stocken und dem Tode verfallen, wenn die Wurzeln auf die für sie undurchdringlichen Kalkplatten stoßen. Die Tannen waren seinerzeit an ungeeignete Standorte gebracht worden.

Jedenfalls gehören diese Örtlichkeiten nicht zu den Böden, die oben unter Ziffer 1 (sehr kräftige Böden) unter „Kalkgesteine mit reichlichem Tongehalt" aufgeführt sind.

Wenden wir uns jetzt der Gruppe 2 (kräftige Böden) zu. Hier sind im wesentlichen die Grundgesteine aufgeführt, die die Böden für das große Tannengebiet des Schwarzwalds bilden: Granit, Gneis und Buntsandstein. Bemerkenswert ist aber, daß die gleichen Gesteine auch in der Gruppe 3 „mäßig kräftige Böden" und sogar in Gruppe 4 „schwache Böden" erscheinen. Als Grund für die verschiedenartige Fruchtbarkeit der Gruppen 2 und 3 wird bezeichnet bei Granit und Gneis die leichtere oder schwerere Verwitterbarkeit, beim Buntsandstein reichere oder ärmere Bindemittel (das Grundgestein darf in beiden Fällen nicht quarzitisch sein, denn sonst fällt der Boden in Gruppe 4).

Ramann[9]) gibt für Granit und Gneis als Ursache der leichteren Verwitterung die Grobkörnigkeit, der schwereren Verwitterung die Feinkörnigkeit des Gesteins an. Und bemerkt weiter: „Granit- und Gneisböden sind für Kulturzwecke fast stets „Mittelböden"; als Wald zumeist von Nadelhölzern, besonders Fichte, oft aber auch von Buchen bestanden." „Mittelböden?" Die Gruppe 2 kann hierin nicht eingeschlossen sein, denn sie trägt die Überschrift: „Kräftige Böden." Diese augenscheinliche Ungereimtheit und der Umstand, daß die Tanne als Bestockungsholzart von Granit- und Gneisböden nicht mit angegeben ist, bestimmen mich zu der Annahme, daß Ramann bei der Niederschrift dieser Stellen seines Buches nicht an Gruppe 2, sondern an Gruppe 3 der Fruchtbarkeitsstaffel gedacht hat. Wenn er ferner Granit- und Gneisböden als reich an Alkalien, jedoch in der Regel als arm an Kalk bezeichnet, so wird das für Gruppe 3 zutreffend sein. Es gibt aber auch magnesia- und oligoklasreiche Granit- und Gneisböden, die ebensoviel Kalkerde wie Kali enthalten. Unter diese dürften die Böden der Gruppe 2 fallen. In einem geologischen Aufsatz über Granitböden heißt es: „Der Reichtum dieses Bodens an Alkalien, zu denen Kalk und Bittererde aus dem Oligoklas und Magnesiaglimmer hinzukommen, macht ihn zu einem fruchtbaren Waldgrund, wo nicht der mangelnde Wasserabzug Versumpfung und Torfbildung mit sich bringt (Schwarzwald, Böhmerwald und andere Gebirge)." Über Gneisböden: „Der feldspat- und glimmerreiche Gneis verwittert sehr stark, namentlich solcher, der außer dem Orthoklas Oligoklas und neben dem Muskovit Biotit enthält, während der quarzige sehr dauerhaft ist."

So stellt sich also für die Abstufung der Fruchtbarkeit von Granit- und Gneisböden als Bestimmungsgrund nicht bloß die Grob- oder Feinkörnigkeit des Gesteins und der Reichtum an Alkalien, sondern auch der Gehalt an Kalk dar.

Im badischen Schwarzwald stockt die Weißtanne vorzugsweise auf Granit- und Gneisböden. Die Tannensterbe scheint dort noch nicht weit vorgeschritten zu sein. Immerhin, sie ist auch da vorhanden und wird schon seit Mitte des vorigen Jahrhunderts beobachtet. Hausrath hat diese wichtige Bemerkung in Bamberg gemacht und erklärt, daß nach seiner Ansicht Boden-

[7]) Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928, Januarheft S. 8.
[8]) Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1926.

[9]) A. a. O., S. 587, 588.

entartung zu Grunde liege (s. oben). Hier gilt ohne Zweifel der Satz Ramanns[10]): „Es ist nicht zu verkennen, daß zumal die fortschreitende Auswaschung und Vermoorung ungünstige Veränderungen herbeiführt, die zwar nur langsam vor sich gehen, aber doch zu einer Verarmung der Böden in humiden Gebieten Veranlassung geben.“ Also Auswaschung von Alkalien und Kalk. Entkalkung durch Rauchsäuren kann für die erste Hälfte des vorigen Jahrhunderts nicht in Frage kommen. Auch Hiß gibt als Ursache des Tannensterbens in seinem Revier St. Blasien Bodenversäurung an. Weitere neuere Mitteilungen aus dem badischen Schwarzwald weisen auf die gleiche Ursache der Krankheitserscheinung hin. Dort bekämpft man sehr tatkräftig die Wollaus, die an Weißtannenkulturen und -Jungbeständen starke Schäden namentlich da hervorruft, wo die Tanne außerhalb ihres eigentlichen Wuchsgebietes künstlich eingebracht wurde. Das erinnert an eine Wahrnehmung, die hier in Thüringen gemacht wird: Tannen, die auf flachgründigem Muschelkalkboden angebaut waren, starben nach und nach ab. Offenbar ist der Boden entkalkt, obwohl sein Grundgestein zum Muschelkalk gehört. Bemerkenswert ist die Angabe, daß im Schwarzwald an alten Tannen an ein oder zwei Stellen die Tannensterbe ohne Laus festgestellt worden ist, was als Beleg dafür gelten kann, daß die Laus die Bäume nur ergreift, wenn sie aus Kalkmangel, also in Folge von Unterernährung, kränkeln.

Im Tannengebiet des württembergischen Schwarzwaldes herrscht wohl die Buntsandsteinformation vor. Welche Glieder der Formation daran beteiligt sind, ist mir nicht bekannt. „In Preußen und den Thüringischen Staaten“ werden bei der geologischen Landesaufnahme drei Abteilungen der Formation unterschieden. In „Thüringen“ liefert die untere Abteilung einen äußerst armen, trocknen, zu starker Verheidung geneigten Boden. Für sie kommt die Tanne überhaupt nicht in Frage. Die mittlere Abteilung steht in Ansehung der Holzmassenerzeugung zwar weit über dem armen Sandboden der unteren Abteilung, leidet aber leicht an Trockenheit und ist arm an Quellen. Auch hierher gehört die Tanne nicht mehr. Anders bei der oberen Abteilung (Röt). Sie zeichnet sich durch größere mineralische Kraft aus. Der Boden ist tonig und frisch und bietet der Buche und Tanne, selbstverständlich auch der Fichte und Kiefer einen günstigen bis sehr günstigen Standort. Die hohe Bodengüte läuft aber nicht gleichmäßig durch das ganze Formationsglied. Sie nimmt vielmehr nach unten zum mittleren Buntsand hin ab und steigt andererseits nach oben hin dergestalt an, daß in der obersten bis 10 Meter mächtigen Zone des Röt rein kalkige Lagen eingeschaltet sind, die als Vorläufer des Muschelkalks oder Übergänge zu diesem auftreten. Die geologischen Bearbeiter der hierher gehörigen Spezialkarten (Pröscholdt und Loretz) haben die ungewöhnliche Wuchskraft der auf diesen Böden stockenden Waldbestände erkannt und dem auch in den „Erläuterungen“ Ausdruck gegeben. Für die unteren Teile des oberen, für den mittleren und unteren Buntsandstein finden sich keinerlei Anmerkungen forstlicher Art in den „Erläuterungen“. Wenn der Aufbau der Buntsandsteinformation im Schwarzwald dem von Thüringen gleichartig ist, so kann nur der obere Buntsandstein in Frage stehen, sobald von hohen Waldertragsleistungen die Rede ist. Aber auch innerhalb dieses Formationsgliedes ist die Kalkauswaschung im Gange, örtlich vielleicht verstärkt durch die seit Jahrzehnten wirksamen Rauchsäureeinwirkungen.

Diese Betrachtung läßt eine Erinnerung aus der Geschichte des thüringischen Forstwesens auftauchen. Es handelt sich um die Zeit vor reichlich 100 Jahren. Das thüringische Berg- und Hügelland war früher fast ausschließlich mit Laubholz bestockt und wurde in einem mittelwaldartigen Betrieb bewirtschaftet. Unter der Herrschaft dieses Betriebes, aber auch zufolge übermäßiger Streu- und Weidenutzung und mancher unsachgemäßer waldbaulicher Maßnahmen hatten sich vornehmlich im Bereiche des bunten Sandsteines so trostlose Waldzustände herausgebildet, daß von einer ferneren Beibehaltung des Mittelwaldbetriebes nicht die Rede sein konnte. König hatte um diese Zeit seine fruchtbare Tätigkeit in Eisenach als Vorstand der Forsttaxationskommission angetreten und war somit beteiligt an dem Beschluß zum Wechsel der Betriebsart. Grebe hat später in seinen Aufsätzen[11]) die Sachlage trefflich geschildert, dabei u. a. hervorgehoben, daß die Buche auf dem vorwiegend oberen bunten Sandstein nur noch mit 30 % an der Bestockung der Gesamtwaldfläche beteiligt bleibe, wenn erst die Überführung in Hochwald vollständig durchgeführt sein würde. Daß die Bestockungsziffern nach unten hin bis zu dem nur wenig vertretenen unteren Buntsandstein sich auf 11 % verringern, bietet nichts Auffälliges. Daß aber der obere Buntsandstein nur mit 30 % Bestockungsanteil der Buche erscheint, weist darauf hin, daß neben den oben angeführten Gründen noch eine weitere Ursache

[10]) A. a. O., 3. Auflage, S. 280, 281.

[11]) „Die Überführung des Mittelwaldes in Hochwald usw.“ in Burckhardt: Aus dem Walde, III. u. IV. Heft, 1872 und 1873.

für den Rückgang der Buche wirksam gewesen sein muß. Das ist die fortschreitende Kalkauswaschung. Was klar wird, wenn man die Frage verfolgt: Wi- hat sich die Buche im Gebiet der Muschelkalkfore mation gehalten? Auch auf ihr war Mittelwaldbetrieb, und Streunutzung usw. wird auch hier nicht ohne Einwirkung geblieben sein. Auf dem Muschelkalk, d. h. auf den den mittleren Abteilungen der Formation angehörigen, besseren und erdreicheren, kalkig-tonigen Abänderungen findet sich nach Grebe die Buche in ihrer wahren Heimat; hier könnte „nötigenfalls der bleibende Mittelwald ganz am Platze sein". Indes ist auch hier die Überführung in Hochwald durchgeführt. Und heute stehen auf diesen Böden unsere wuchskräftigsten, stattlichsten Buchenbestände in Hochwaldform, zum geringen Teil auch in einer Art Plenterwald. Der Boden war und ist noch jetzt überreich an mineralischer Kraft, insbesondere an CaO, und hat den eben aufgeführten Schädigungen kraftvoll widerstanden. Auch die ohne Zweifel bis zu einem gewissen Grade eingetretene Entkalkung läßt bis jetzt keine den Holzwuchs beeinträchtigende Wirkung erkennen. Nun beachte man den Gegensatz: auf den kalkreichen, genügend tiefgründigen Böden des Muschelkalks Erhaltung der Buche in bester Form, im Gebiet des Buntsandsteins Notwendigkeit der Umwandlung in Nadelholz bis 90% der Fläche. Und wie steht's mit der Weißtanne? Bei ihr spielt sich augenscheinlich ein gleicher Vorgang ab. An Beispielen vom Hochwald in Thüringen und Süddeutschland und vom Plenterwald in der Schweiz habe ich ausgeführt, daß es keine Tannensterbe gibt auf sehr kräftigen kalkreichen Böden; auf anderen Böden ist das Tannensterben in geringerem oder höherem Grade zu Hause, je nachdem der Kalkgehalt größer oder geringer ist. Die Tannenkrankheit kann sich auch auf den vorbenannten kräftigen Böden einstellen, wenn starke Rauchsäurequellen im Bereich der Bestände liegen (vergl. oben Jugoviz).

Man sagt, daß die eine Art der Wollaus, Dreyfusia Nuesslini, die in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts aus dem Kaukasus eingeschleppt worden sei, eine Epidemie über unsere Weißtannenbestände gebracht habe. Diese Annahme gibt aber keine Erklärung dafür, daß in den von mir angegebenen Fällen das Tannensterben nicht vorhanden ist. Auch stehen ihr die Ausführungen Hausraths auf der Versammlung in Bamberg 1924 entgegen, daß im badischen Schwarzwald die Tannensterbe bis in die erste Hälfte des vorigen Jahrhunderts zurückreiche, und daß dort die Trockentorfbildung und die von ihr verursachte Bodenentartung die Ursache der Krankheit sei. Von weiteren Einwendungen gegen die Wollaus-Theorie kann zunächst hier abgesehen werden. Noch ist also die Frage nicht gelöst, wenigstens nicht im Sinne derer, die den angeblich eingeschleppten Parasiten allein verantwortlich machen.

M. E. haben jetzt die wissenschaftlichen Bodenkundler das Wort. Sie haben sich bis jetzt an der Prüfung und Erörterung der Frage nicht nennenswert beteiligt. Wenn der Verfasser des oben erwähnten Aufsatzes über „Mineralstoffbilanz des Bestandes" über den Mineralgehalt des Bodens Angaben macht, die zufolge eines Rechenfehlers das Hundertfache des wirklichen Vorrats ausmachen, hatte es freilich keinen Wert, für die Tannenfrage hinsichtlich des CaO noch auf weitschichtige und schwierige Bodenuntersuchungen einzugehen. Nun bleibt aber nichts anderes übrig, als diese Untersuchungen durchzuführen. Ihre Ergebnisse sind zudem nicht bloß für die Tannenfrage von Bedeutung, sondern für den Waldbau überhaupt. Für die Tannenkrankheit liegen jetzt zwei Vergleichsgebiete vor: das krankheitsfreie Gebiet und das — größere — Befallsgebiet. Die Böden der beiden Gebiete würden zu untersuchen, und es würde festzustellen sein, wieviel assimilierbaren Kalk der Boden noch enthalten muß, wenn die Tanne sich gesund erhalten soll.

Mir stellt sich das Gesamtbild der Krankheitserscheinung so dar: Die Grundursache der Erkrankung ist Kalkmangel. Dieser würde die betroffenen Bäume und Bestände von sich aus zum Absterben bringen, wenn auch erst in längeren Zeiträumen. Durch das Hinzukommen der Wollaus wird den Bäumen aber rasch der Garaus gemacht.

Zur Bestandstypen- und Waldtypenfrage.

Von Forstreferendar Georg Greiß, Mittelsinn, Unterfranken.

Es scheint wichtig, an der Unterscheidung festzuhalten, daß die Veränderung des mineralischen Bodens sich langsam, die Veränderung der obersten Bodenschicht dagegen rasch und abwechselnd vollzieht. Eine Bestandstypenkarte, wie sie von Hartmann angestrebt wird, zeigt demnach den Bodenzustand als Standortsfaktor, wie er auf die Dauer gegeben ist.

Die Bodenflora gibt dafür keine brauchbare Unter-

lage. Sie wird zwar durch den Mineralboden wesentlich beeinflußt, steht aber zu sehr, wie die Humusschicht, unter der direkten Einwirkung der jeweiligen Bestandsverhältnisse und ist im Laufe des Bestandslebens vielfacher Veränderung unterworfen. Sie ist daher nicht zu sehr Weiser für den Bodenzustand in seiner Naturgegebenheit, sondern viel mehr ein Weiser für die Auswirkung der Wirtschaftsführung auf die Bestandsbiologie, für die Dynamik der Bodenvorgänge, also ein außerordentlich wichtiger, spezieller Fingerzeig für den Wirtschafter.

Waldtypen auf floristischer Grundlage sind nur dort möglich, wo sich eine gleichmäßige Entwicklung des Oberbodens vollzieht, also dort, wo die Wälder nur wenig von der Wirtschaft angegriffen werden oder wo Dauerwaldbetrieb stattfindet.

Wir hatten bisher meist damit zu rechnen, daß die Bodenbonitäten sich immer mehr verschlechterten. Auf eine Hebung der Qualität des Mineralbodens werden wir auch jetzt nicht hoffen können, wir wissen aber, daß durch Gesunderhalten der Humusschicht eine weitere Auswaschung und Verschlimmerung der Bodenstruktur hintangehalten werden kann. Besonders in dieser Hinsicht wird eine Erforschung der bodenweisenden und humusverbessernden Pflanzen äußerst wertvoll.

Die Methode von Hartmann muß sich jedoch für die Feststellung dauernder Bestandstypen durchaus brauchbar erweisen. Nur sollte nach ihrem Ausbau und ihrer aussichtsreichen Bewährung die Forsteinrichtung sich ihrer annehmen und mit aller Sorgfalt und Energie die Bodeninventarisierung und Bodendiagnose bearbeiten, denn die Versuchsanstalten allein werden nicht in der Lage sein, bei der großen Fülle von Standortsverschiedenheiten das Ziel dieser Forschung zu erreichen.

Ist die Nachzucht reiner Buchenbestände unter Berücksichtigung der Holzpreise und Holzanbaukosten auf den besseren Standorten des Forstamtes Jägersburg noch gerechtfertigt?

Von Forstassessor Heinrich Schäfer, Villingen in Oberhessen.

Der Wald des Forstamts Jägersburg zeigt eine gute bis mittlere Ertragsfähigkeit. Doch wirken die vorliegende Bestockung mit Buche und Eiche bei den zur Erzielung marktgängiger Sortimente notwendigen hohen Umtriebszeiten und das geringe Nutzholzprozent der Hauptholzarten (Buche bis 30%, Eiche bis 28%) stark vermindernd auf den Reinertrag. Mit der Aufrechterhaltung des Nachhaltbetriebes ist bei einer hohen Umtriebszeit ein großer Vorrat nötig, der sich zu 3% verzinsen dürfte, wie die Wissenschaft anzugeben pflegt. Ferner drücken hier bei der Eiche die hohen Kulturkosten sehr stark auf den Reinertrag. Die Hauptholzarten Buche und Eiche, beide standortsgemäß, sind jedoch nicht ohne weiteres durch unsere raschwüchsigen Nadelhölzer zu ersetzen, weil beispielsweise die Fichte zu früh (oft mit 40 Jahren) rotfaul und die Kiefer auf den besseren Standorten zu mastig wächst, schwammig wird und keine Qualitätsholzware ergibt. Auch läßt ihre Verkernung zu wünschen übrig. Bei einer diesbezüglichen Stichprobe im Jungen Wald 35 wurde bei 88jährigen Kiefern eine Verkernung von 20% vom Stamm im Durchschnitt festgestellt.

Bezüglich der natürlichen und wirtschaftlichen Bedingungen in dem für uns in Betracht kommenden Forstamtsbezirk kurz folgende Angaben: Höhenlage 90—95 m über NN. Das Gelände ist zu 80% eben, zu 20% hügelig. Die durchschnittliche Niederschlagsmenge beträgt 520 mm, in der Hauptvegetationszeit 312 mm. Das Klima gehört zu den wärmsten in ganz Deutschland. Bedeutsame Gefährdungen bestehen insofern, als häufig Sommerdürren, vor allem aber Spätfröste im Mai auftreten. An Insekten tritt der Eichenwickler fast alljährlich auf und vernichtet die Eichenblüten; an Pilzen der Eichenmeltau, er bewirkt Absterben der Johannistriebe. Auf Grundwasser stößt man bei etwa 1,50 m unter der Oberfläche. Der Einfluß des Rheins spielt bezüglich des Grundwasserstandes keine Rolle. Dies hängt mit der immerhin großen Entfernung vom Strom zusammen. In Jägersburg macht sich bis in den Mai hinein ein starker Anstieg des Wassers bemerkbar, dann erfolgt bis zum Juli meist ein Absturz um einen ganzen Meter. Dann steigt das Grundwasser erst langsam, hierauf schroffer bis zum November an, um dann wieder rasch zu sinken. Dieser letzte Absturz setzt früher ein als der des Rheins (daher kein Zusammenhang damit). Die Umkehr der Kurve bei Jägersburg vollzieht sich schon eine Woche früher, als der Rhein mit seinen benachbarten Grundwasserbrunnen seinen höchsten Stand erreicht. Umgekehrt steigt der Wasserspiegel bei Jägersburg schon wieder, während der Strom noch tief steht. Es ist schwer zu erklären, wie es kommt, daß bei Jägersburg im Sommer ausge-

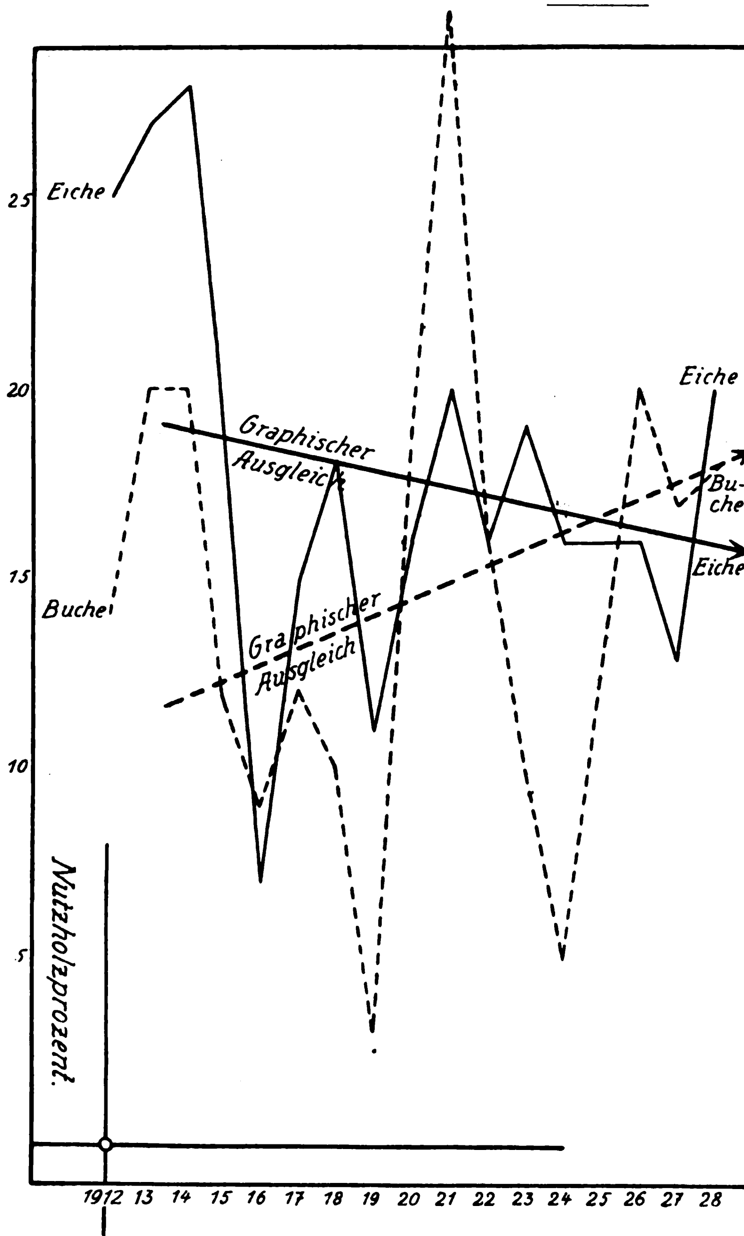
sprochener Tiefstand herrscht, der mit dem schroffen Anstieg in der letzten Oktoberwoche charakteristisch begrenzt wird. Es ist anzunehmen, daß das Grundwasser allgemein in den letzten Jahren gesunken ist, was vielleicht das Wipfeldürrwerden der Eiche, wie es sich hier und da zeigt, hervorgerufen hat. Der Boden, dessen Güte etwas über dem Mittel liegt, gehört seiner Entstehung nach (Untergrund) in der Hauptsache dem Diluvium an und besteht aus humosem Sand = 15% Lehm und 85% lehmigem Sand, stellenweise aus alluvialem Flußschlick. Er ist tiefgründig und neigt bei längerer Freilegung zu Ortsteinbildung; sonst guter Laubhumus mit einer typischen Bodenflora von Süßgräsern, Himbeere, Maiblumen und Waldmeister. An nassen Stellen finden sich allenthalben Binsen und saure Gräser. Fast überall zeigt sich zahlreicher Unterwuchs in Form von Sträuchern.

Nicht minder wichtig für die gestellte Aufgabe scheinen mir aber die wirtschaftlichen Bedingungen zu sein. Der ganze hier in Frage kommende Bezirk liegt geschlossen. Die Waldeinteilung ist gut. Arbeitskräfte für den Holzhauereibetrieb und die Kulturarbeiten sind genügend in der Umgegend vorhanden. Die mittlere Entfernung von den nächsten Verladestellen (Groß-Rohrheim, Biblis und Lorsch) beträgt etwa 5 km Kunststraße. Die Waldwegeverhältnisse sind jedoch nur bei trockenem Wetter gut, schlecht bei Nässe. Der Fuhrlohn kommt je Festmeter auf 6—10 RM., im Mittel 8 RM. zu stehen.

Bei der Frage: „Ist die Nachzucht reiner Buchenbestände unter Berücksichtigung der Holzpreise und Holzanbaukosten auf den besseren Standorten des Forstamtes Jägersburg noch gerechtfertigt?", kommt es darauf an, wie man sich zu dieser Frage stellt. Neben aufklärenden Erörterungen nebst Übersicht über Holzpreise, Nutzholzprozent, Kulturkosten usw. wird man zu dem Endziel der Frage kommen: Ist der Anbau von reinen Buchenbeständen auf den besseren Standorten heute noch lohnend? Daraus ergibt sich, daß bestimmte Bedingungen erfüllt sein müssen. Ohne Anführung einer Vergleichsholzart dürfte man wohl kaum zum Ziele kommen. Zunächst sind die Nadelhölzer, die hier nur in geringer Zahl vorkommen, und Esche, Ahorn und Hainbuche für den Vergleich auszuschalten. Somit bleibt nur die Eiche (Stieleiche), die zweite Hauptholzart, dafür übrig. Zur näheren Erläuterung seien noch Übersichten über die Altersklassenverhältnisse der beiden Hauptholzarten zuzüglich der Kiefer angeführt (siehe untenstehende Tabelle).

In nachfolgender Tabelle (siehe S. 284) wurden nunmehr die Durchschnittspreise der Buche und Eiche vom Jahre 1912—1928, und zwar für Nutz- und Brennholz je Festmeter, ferner ihre Prozente zuzüglich des Nutzholzprozents vom ganzen Holzanfall aus den betreffenden Jahren aufgeführt. Um die Tendenz der Eichen- und Buchennutzholzprozente übersichtlich darzulegen, habe ich sie nach dieser Tabelle graphisch, und zwar ausgeglichen dargestellt, indem ich zunächst ein Mittel von allen Ordinaten auf einer Mittelordinate abgetragen habe, dann das Mittel aus den Ordinaten, die beiderseits der Mittelordinate liegen, graphisch festgelegt habe. So sind schließlich drei Orte Punkte des graphischen Ausgleichs. Sie werden miteinander verbunden. Man könnte noch zahlreiche Punkte für den graphischen Ausgleich bestimmen, aber ich war der Ansicht, daß drei genügen. — Graphisch dargestellt sind ferner die Durchschnittserlöse für Buche und Eiche aus den Verkäufen von 1912 bis 1928 mit Ausnahme der Jahre 1918/19 bis einschließlich 1923 (Inflation). Die beiden getrennt erscheinenden Kurvenstücke sind ebenso graphisch ausgeglichen wie bei der Darstellung der Nutzholzprozente. Wie nicht allein die Länge,

Altersklassen: Jahre	I. 1—20	II. 21—40	III. 41—60	IV. 61—80	V. 81—100	VI. 101—120	VII. 121—140	VIII. 141—160
Buche	—	nur 10 ha	105 ha	64,3 ha	109,6 ha	65,5 ha	103,9 ha	55 ha
	Die Sollfläche für die Buche ist nach dem gegenwärtigen Stande in Jägersburg 86 ha je Altersklasse (einschl. Hainbuche).							
Eiche	59 ha	77 ha	28 ha	24,8 ha	41,9 ha	74,2 ha	182,1 ha	21 ha
	Die Sollfläche der Eiche = 73 ha je Altersklasse.							
Kiefer	14,5 ha	13 ha	79 ha	22,9 ha	28,5 ha	31,7 ha	—	—
	Die Sollfläche der Kiefer = 32 ha je Altersklasse (Fichten treten im ganzen Forstamt nur in den 3 untersten Altersklassen auf).							



nung. Zahlreiche Anordnungen, die bezüglich der Verwertung getroffen werden, hängen mehr oder weniger von einer Fühlungnahme mit dem Holzabnehmerkreis und seinen Wünschen ab. Oft wäre es, wie man es bei der diesjährigen Buchenstammholzüberweisung erfahren konnte, angebracht, wenn man schon vor der Aussortierung über den betreffenden Verwendungszweck des Holzkäufers orientiert wäre. Es ergeben sich dadurch für beide Teile Vorteile. — Wichtig ist bei der Aussortierung, daß nie Stammteile zusammenbelassen werden, die verschiedenen Wertklassen angehören, es sei denn, daß beim Submissions- oder Handverkauf der Käufer beide Wertsklassen kauft und ausdrücklich wünscht, daß sie nicht getrennt werden. — Die Nachfrage wird angeregt durch allgemeine rechtzeitige Bekanntmachungen der Nutzholzverkäufe. Besonders leistungsfähigen Firmen ist durch besondere Schreiben Mitteilung zu machen, nicht allein über den sortimentsweisen Holzanfall, sondern auch über Fuhrlöhne und Namen der Fuhrleute. Von nicht geringem Einfluß ist auch, welche Art der Verwertung in Frage kommt. Die für den örtlichen Bedarf bestimmten Nutzhölzer sind zur Einzelversteigerung am zweckmäßigsten zugleich mit dem Brennholz zu verwerten. — Buchenschwellenholz ist

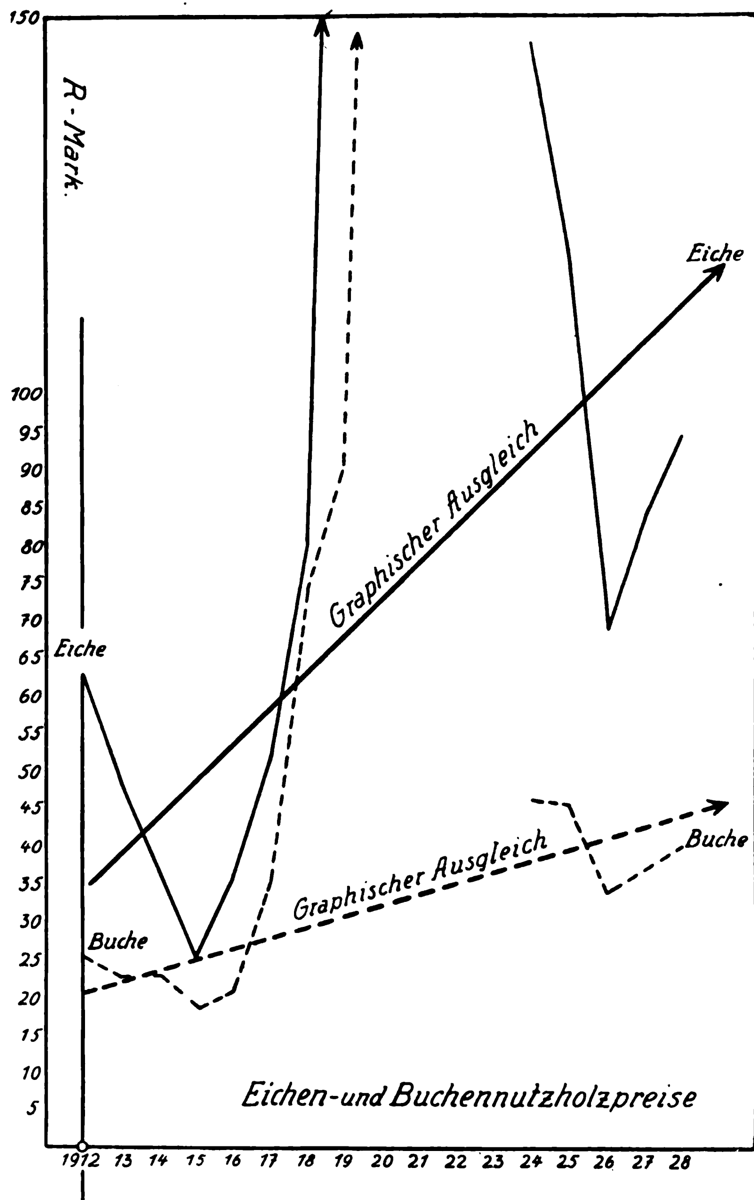
sondern auch die Stärke der Stämme der besseren Standorte auf den Gebrauchswert und damit auf die Preise des Holzes einwirken, ergibt sich aus der Tatsache, daß in Jägersburg das Holz, besonders auch wegen der Nähe des holzarmen Rheinhessen, immer auf annehmbare Preise zu stehen kam.

Bezüglich des Verkaufs des Buchennutzholzes sind im Forstamt Jägersburg folgende Momente zu berücksichtigen: Selbstverständlich ist das anfallende Holz zu den wertvollsten Sortimenten auszuformen. Neben der Heranziehung eines ausgedehnten Käuferkreises ist den Käufern die Abwicklung des ganzen Geschäftes und der Bezug des Holzes auf jede Weise zu erleichtern; daß bei gegebener Marktlage niemals Holz dem Brennholz überwiesen wird, was als Nutzholz auszuhalten ist, bedarf keiner weiteren Erwäh-

hier nur ein Qualitätsbegriff für geringes Stammholz. Es ist daher nicht nötig, auf Schwellenholzlänge abzulängen, oft wünscht es der Käufer nicht einmal. Die Preise für Buche sind unter Berücksichtigung obengenannter Momente hoch, besonders auch weil sie neuerdings als Buchensperrholz (Platten von astfreien, glatten Stämmen) in Frage kommt.

Nach Abschluß der Submissions- und Handverkäufe tritt der Forstmann erst wieder bei der Überweisung mit den Käufern in Beziehung. Bezüglich der Überweisung ist vorteilhaft, sie nicht erst nach der Gesamtfällung, sondern schon während dieser vorzunehmen, besonders in Form von Teilüberweisungen wertvollste Klassen zu überweisen. Hierbei kann der Käufer z. B. das eine oder andere Stück ausstoßen und es kann einer anderen Klasse zugeteilt werden,

anderseits übernehmen aber auch noch die Käufer häufig Stücke, die den vertragsmäßigen Anforderungen an die Mindeststärke nicht entsprechen oder sonst Mängel haben, die aber für einen beabsichtigten Verwendungszweck geeignet sind. Im übrigen ist wegen einer frühzeitigen Abfuhr rasch zu überweisen, erstens weil die Gespanne in der Landwirtschaft noch nicht benötigt werden und ferner, weil bei Frost die Wegeverhältnisse noch günstiger sind (1929). — Der erzielte Erlös für das marktgängigste und gebräuchlichste Sortiment, welches bis zum Jahre 1927 bei Buche Klasse 4 = 30—39 cm Durchm., seit 1927 (Einführung der Homa) Klasse III = 30—39 cm Durchm. war, betrug in den Nachkriegsjahren (nur vier Jahre verwertbar von 1924 bis 1928) 33.15 RM. als Durchschnittserlös je Festmeter. Der Erlös je Festmeter Derbholz betrug bei Buche 28.70 RM. Der Festmeterpreis der Buche hat sich innerhalb der letzten 20 Jahre verdoppelt. Der Abfall aus Brennholz bei Buche ist im Preis bedeutend höher als bei Eiche. Übrigens scheint das Steigen der Preise nicht allein in der allgemeinen Teuerung nach dem Kriege (oft 100% der Friedenspreise), sondern sicherlich auch in der größeren Nachfrage zu liegen. Zwar hat die Kohlenfeuerung und das Ferngas einen Rückgang in der Wertschätzung des Brennholzes erzeugt, doch wird die Zukunft bei der Holzzellstoffgewinnung auch noch zu dem kurzfaserigen Buchenholz greifen, dessen Material man mit langen Zellstofffasern mischen kann, wodurch eine Verwendung kurzer Buchenholzfasern möglich gemacht werden und auf den Papierfasernmarkt gebracht werden kann. Sonstige, weltwirtschaftliche Momente spielen augenblicklich keine Rolle, zum mindesten nicht, was die Erörterungen im Rahmen dieser Arbeit betreffen.



Die Holzanbaukosten betragen auf den besseren Standorten bei natürlicher Verjüngung der Buche unter normalen Verhältnissen je Hektar 60—80 RM. Solche Fälle liegen aber nur im Biblifer Gemeindewald und im Forstort Rennig des Staatswaldes vor. Sonst ist nur mit schwierigeren Aufgaben der Verjüngung zu rechnen. Jedenfalls müßten entsprechende Bodenbearbeitungen vorgenommen werden. Die Bodenverwundungen, die hier in den letzten fünf Jahren gemacht worden sind, haben jedoch keinerlei Erfolg gezeigt. Künstliche Verjüngung aber würde eine wesentliche Erhöhung der Holzanbaukosten bedeuten. Da für künstliche Begründung reiner Buchenbestände sich hier keine zahlenmäßigen Ergebnisse ermitteln ließen, ist ihre Höhe nicht sicher anzugeben, hat man doch herausgefunden, die allerbesten Böden grundsätzlich der Eiche zuzuweisen oder aber Eiche mit Buche oder Buche mit Kiefer, letztere in kleineren Partien, anzustreben. An dieser Stelle sollen nun die Anbaukosten für reine Eiche angeführt werden. Höhe der Kosten einer Eichenkultur je Hektar:

Jahr	Buche		Eiche		Prozentsätze				
	Durchschnittspreis		Durchschnittspreis		Vom ganzen Holzanfall Nutzholz	Buche		Eiche	
	fm Nutzholz RM.	fm Brennholz RM.	fm Nutzholz RM.	fm Brennholz RM.	%	Nutzholz %	Brennholz %	Nutzholz %	Brennholz %
1912	25,50	9,7	63,7	6,1	19	14	86	25	75
1913	23	10,3	48,6	6,9	27	20	80	27	73
1914	23,2	11,7	37,2	8	36	20	80	28	72
1915	18,5	11,8	25,2	7,6	20	12	88	19	81
1916	20,6	13	36	10,4	18	9	91	7	93
1917	34,8	32,7	51,4	22,8	18	12	88	15	85
1918	73,72	43,7	80,1	27,6	16	10	90	18	82
1919	90,7	60,1	302	34,9	8	3	97	11	89
1920	348	75,1	627	57	22	19	81	16	84
1921	305	122	329	99	23	30	70	20	80
1922	853	513	2211	365	18	16	84	16	84
1923	—	—	—	—	21	10	90	19	81
1924	46	16,7	147	9,9	12	5	95	16	84
1925	45,6	18,8	118	12	15	13	87	16	84
1926	34	19	69	12	19	20	80	16	84
1927	36,9	17,2	84	10,8	15	17	83	13	87
1928	40	11	94,6	12,2	18	18	82	20	80

a) Bodenbearbeitung:
  mit der Maschine . . . . 120 RM.
  mit der Hand . . . . 450 „
b) Säen und Saatgut . . . . 160 „
c) Eingatterungskosten, dazu Anfahren der Pfosten und Schälen derselben 175 „
  dazu 400 lfd. m Draht, Wert . . 200 „
d) Ausschneiden von Gras in 2 Jahren 300 „
e) Schwefeln . . . . 5 „

Mit maschineller Bodenbearbeitung kommt eine 1 ha große Eichenkultur auf 960, rund 1000 RM., mit der Hand auf 1290, rund 1300 RM. zu stehen. Auch die Eichenpflanzung stellt sich nicht billiger. Vielleicht ist durch Akkordarbeit an Stelle der bisherigen Tagelohnarbeit eine Verbilligung der Kulturkosten zu erzielen, indem man die Streifen durch weniger tiefes Hacken (anstatt 30—40 cm nur 20 cm tief) herstellt. Auch wäre ein Versuch mit Saat, wenn auch früher Mißerfolge zu verzeichnen sind, ohne Bodenbearbeitung zu machen. Die hier im Waldfeldbau begründeten reinen Eichenbestände im Alter von ca. 40 bis 50 Jahren zeigen gutes Gedeihen. Leider läßt sich dieses Verfahren heute nicht mehr anwenden, da keine Nachfrage nach Land besteht. Die reinen Eichen werden mit Buchen unterbaut, wodurch dann später durch Hineinwachsen von selbst Mischung entsteht. Allgemein wäre hier zu erwähnen, daß im Waldbau zu sehr auf die Holzanzucht als solche gesehen worden ist, viel zu wenig auf die Kosten der Kulturen, was vom rationellen Standpunkt neben der Holzgewinnung, Abfuhr usw. sehr zu beachten wäre.

Anschließend an die Darstellung der Holzpreisverhältnisse sowie der Holzanbaukosten wurden für evtl. Anhalt über den sortimentsweisen Holzanfall bei den Hauungen und Verkaufsmaßnahmen für den Wirtschafter sodann für Unterlagen für Bodenertragswertberechnungen beigefügte Sortimentstafeln der Buche I. und II. und Eiche II. Bonität aufgestellt. Eiche I. Bonität mußte wegen Mangel an Hiebsergebnissen und Übersichtlichkeiten in älteren Abzählungsprotokollen leider wegfallen. Auch die Sortimentstafeln dürften zur Beantwortung der gestellten Frage beitragen. Nach umfangreichen Ermittlungen aus den Fällungsergebnissen (Abzählungsprotokolle) von 1905/06 bis zur Gegenwart sind die einzelnen Sortimente in prozentualen Anteilen an der Gesamtfällungsmasse herausgezogen und getrennt nach Bonität und Alter (Jahrzehnt) aufgeschrieben worden. Dann wurde aus den Ergebnissen, die man je Sortiment, gleiches Alter und Bonität erhielt, der Mittelwert gebildet und die so erhaltenen Mittelwerte der Prozentanteile der Sortimente in ihrer Summe wieder auf 100 reduziert. Dann wurde jedes Sor-

timent, getrennt nach Bonität vom jüngsten bis zum ältesten Altersgrad, graphisch dargestellt und ausgeglichen. Die aus diesem Schaubild aufgestellte Sortimentstafel bedurfte nur noch unwesentlicher Änderungen, bis sie in der vorgelegten Form erschien. Das Schwellenholz wurde nach der Homa in die Klasse II einsortiert. Die Nutzholzklassen und das Reisig aus den Jahren vor dem Inkrafttreten der Homa (1. Okt. 1927) wurde einfach umgestellt, indem z. B. die III. Klasse = 40—49 cm Durchm. der Klasse IV = 40—49 cm Durchm. gleichgesetzt wurde. Die Schwierigkeiten, die bei den Mittendurchmessern unter 25 cm bei Umrechnung in die Klassen der Homa entstanden wären, kommen für Buche und Eiche so gut wie nicht in Betracht (siehe nachfolgende Tabellen).

Oft ist die neuzeitliche Forstwirtschaft auf die reinen Nadelhölzer wegen ihrer großen Nutzholztüchtigkeit eingestellt. Andererseits aber haben die mannigfachen nachteiligen Begleit- und Folgeerscheinungen der reinen Nadelholzwirtschaft zahlreiche Forstleute bewogen, sich der Buche, sogar der Existenzberechtigung reiner Buchenbestände, freundlich gegenüberzustellen. Zum mindesten wird sie auch für die Zukunft im Mischwalde eine gebührende Stellung einnehmen. Daß die Buche ebenso wie die meisten Holzarten im reinen Bestand auf die Dauer die Bodenkraft nicht hält, mag wohl gelten, wie dies auch in einigen Revierteilen des Forstamts der Fall sein dürfte. Gemischt dagegen steht ihre wohltuende und vorteilhafte biologische Wirkung

Sortimentstafel, Buche I. Bonität.

Alter	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5	Klasse 6	Klasse 7	Nutzscheit	Scheit	Knüppel	Reisig I	Reisig II/III	Stockholz
31—40								16	34	20	30	
41—50								23	33	19	25	
51—60	1							34	32	18	15	
61—70	1	2					2	35	29	17	14	
71—80	3	3	1				2	36	25	16	13	1
81—90	3	4	1				3	38	23	14	12	2
91—100	3	4	1	1			2	40	22	13	11	3
101—110	4	5	2	1			2	41	20	12	10	3
111—120	7	5	3	2			2	42	17	7	9	6
121—130	4	6	5	2	1		2	43	15	7	8	7
131—140	4	6	6	3	1		3	44	11	5	7	10
141—150	3	7	7	3	1		4	44	9	4	7	11
151—160	1	7	8	4	2	1	4	45	8	3	6	11

Anmerkung: Sämtliche Zahlen innerhalb der Sortimentsklassen bedeuten Festmeter (fm). Die Klasse 2 enthält das Schwellenholz. Dasselbe gilt für die beiden folgenden Tafeln.

Buche, II. Bonität.

Alter	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5	Klasse 6	Klasse 7	Nutzscheit	Scheit	Knüppel	Reisig I	Reisig II/III	Stock
31—40									20	43	37	
41—50								20	24	36	20	
51—60								24	26	33	17	
61—70	1							27	27	30	15	
71—80	1	2						31	26	25	14	1
81—90	2	3	1					32	25	24	12	1
91—100	3	3	1				1	35	23	22	10	2
101—110	3	4	2				1	38	20	20	9	3
111—120	3	4	2	1			2	41	18	16	9	4
121—130	2	5	4	3	1		2	43	14	10	9	7
131—140	2	6	5	3	2		3	46	11	9	7	6
141—150	2	5	6	2	3		3	48	10	8	8	5
151—160	2	4	6	4	2	1	3	50	9	8	7	4

Eiche, II. Bonität.

Alter	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5	Klasse 6	Klasse 7	Nutzscheit	Scheit	Knüppel	Reisig I	Stockholz
40—50								4	17	53	26	
51—60								4	19	52	25	
61—70								5	21	51	23	
71—80	2							5	23	48	20	2
81—90	5	2						5	23	44	18	3
91—100	6	2						5	26	41	16	4
101—110	5	3	1					6	30	35	14	6
111—120	3	5	3					6	36	29	10	8
121—130	1	3	6	3	1			6	40	20	9	10
131—140	1	3	8	4	3			6	42	13	8	12
141—150		2	6	9	5	4	1	5	39	9	7	13
151—160		2	5	10	9	5	3	5	33	9	6	13
161—170		1	3	10	12	7	2	5	32	9	6	13

außer allem Zweifel. Und da auch in unserer Zeit der Kampf gegen den Reinbestand und die Großflächenwirtschaft sehr rege ist und sich die Forstwirtschaft für Naturverjüngung, Kleinflächenbetrieb und Mischbestand einsetzt, so ist gerade die Buche hierbei nicht als letztes Glied zu nennen. Die waldbaulichen und wirtschaftlichen Eigenschaften dieser Holzart mögen gewichtig mitsprechen. Eine vernünftige Wirtschaft wird immer die Holzarten wählen, die unter den gegebenen Umständen ein günstiges Verhältnis zwischen Ertrag und Produktionsaufwand aufweisen, und zwar nachhaltig. Vor allem soll jede Holzart dahin gebracht werden, wo sie bodenständig ist, wo sie auf Grund

der ihr zusagenden Bodenverhältnisse hingehört. Wie aber die Revierteile Biblifser Gemeindewald, Rennig und zum Teil Heegen zeigen, tut dies die hier standortsgemäße Buche in jeder Weise und erfüllt ihre Aufgabe sowohl als Reinbestand wie auch in Beimischung mit Esche oder hier und da mit Hainbuche bei Beachtung der Kleinflächenwirtschaft, nämlich blendersaumweisen waldbaulichen Vorgehens in der Hiebsführung. Der Saumschlag aber läßt auf den besseren Böden die Holzanbaukosten auf ein Minimum herabsinken. Wenn man für evtl. vorbereitende Arbeiten je Hektar 60 RM. rechnet, so ist dies ein Betrag, der durchaus an der oberen Grenze liegt. Hierbei setzt natürlich die Verjüngung einen Bodenzustand voraus, der das Ankeimen der Samen und das Weiterwachsen des Jungwuchses ermöglicht. Wenn z. B. in einigen mit I. Bonität bezeichneten Abteilungen keine Bodengare infolge starken Auflagehumus oder Verunkrautung vorhanden ist, so ist ohne Bodenbearbeitung oder Reisigdeckung nichts anzufangen. Nur die Kunstverjüngung würde hier zum Ziele führen. Auf den Kulturkostenaufwand ist aber höchster Wert zu legen. Weil z. B. hohe Arbeitslöhne und jede Kulturausgabe, die mit Zins und Zinseszins bis zum Abtrieb hoch anwächst (z. B. bei Eiche; Folge negative Bodenwerte), einen Bestand sehr belastet, liegt in ihrer größtmöglichen Verringerung eine große Sparmaßnahme vor. Aus der Tatsache, daß im Biblifser Gemeindewald und in wenigen Teilen des Domanialwaldes die natürliche Verjüngung gelungen ist, ergibt sich die Wichtigkeit des Standorts in waldbaulichen Fragen. Durch den Standort sind die waldbaulichen Erwägungen des Wirtschafters mehr oder weniger bedingt, und seine Entscheidungen werden durch den Wert der Produkte, Absatzgelegenheit und andere Momente begründet. Diese Entscheidungen aber liegen außerhalb des eigentlichen Waldbaus. Zur Beantwortung oder Begutachtung der gestellten Frage sind also volkswirtschaftliche und waldbauliche Maßnahmen, den örtlichen und zeitlichen Verhältnissen angepaßt, von weit größerer Wichtigkeit, als man schlechthin annimmt.

Auf Grund aller dieser Untersuchungen bin ich für die besseren Standorte, um es kurz zusammenzufassen, zu folgenden Ergebnissen gekommen: Nur unter idealen Verhältnissen, nämlich wenn die Naturverjüngung gelungen und die Preise entsprechend werden, oder bei künstlichem Anbau und erhöhten Holzpreisen Buche in reinen Beständen. Die aber liegen meist nicht vor. Daher ist die Buche nicht mehr rein, sondern in Mischung zu erziehen. 0,4 Buche mindestens ist als das beste Mischungsverhältnis für Altholz für Eiche, Esche, Ahorn, Fichte und Lärche anzusehen. In einem Buchenbestand den Nutzholzertrag zu erhöhen, ist Zweck der Mischhölzer, von denen hier die eine oder andere je nach der Standörtlichkeit zu bevorzugen ist. Neben der Miterziehung genannter Mischhölzer soll der Buchenbestand doch seinen Hauptcharakter behalten. Das Maß der Zumischung darf nicht überladen sein. Wenn die einzubringenden Mischhölzer gepflegt werden, führt dies zum besten Ergebnis. Zeit, Stellung und Form, in welcher die Mischhölzer einzubringen sind, richtet sich nach dem Verhalten der Genannten selbst, und es ist darauf zu achten, daß sie sich gegen die Buche auch behaupten und sich gut entwickeln; z. B. darf die Fichte nicht zu früh eingeführt werden. Für Esche, Ahorn und Ulme ist Einzeleinbringung am passendsten; ihr eigener Wuchs und unter Umständen die Instanderhaltung des Bodens fordern diese Beschränkung. Die Fichte verträgt sich von allen Holzarten am wenigsten. Dies liegt in der Druckwirkung auf ihre nächste Umgebung, indem sie teils durch ihr Voraneilen im Höhenwuchs, teils durch ihre dichte Verzweigung und im Einzelstande durch ihre tief herabreichende, auch später sich schwer verlierende Beastung, die umstehenden Buchen zurückhält oder gar unterdrückt. Umgekehrt kommt es allerdings bei zu spätem Einbau auch vor, daß die Fichte von der Buche erdrückt wird. Nach **Wagner** soll bei Mischung der lichtbedürftigen und wertschaffenden Fichte die Rolle der herrschenden, der schattenertragenden Buche die Rolle der dienenden Holzart zufallen. Wenn die Fichte und Buche nun aber im gleichen Altersverhältnisse zusammengebracht werden, ist die Fichte auf den besseren Standorten dauernd vorwüchsig. Dies weist uns darauf hin, daß die Mischung ungleichwüchsig und einzel- und truppweise sein muß. Es muß also so verjüngt werden, daß die Buche zuerst erscheint und die Fichte im örtlich richtigen Altersverhältnis nachfolgt (Nachbesserung). Zur Einführung der Lärche auf die Buchenverjüngungsfläche gibt die Schlagausbesserung, wenn sie früh ausgeführt wird, geeignete Gelegenheit. Man bringt stufige, gerade Pflänzlinge in der Größe von Loden oder bei genügenden Lichtverhältnissen auch früher als 1—2jährige Pflanzen in den Schlag, teils um ihre Vorwüchsigkeit zu fördern, teils deshalb, weil der Rehbock an die gleichen unscheinbaren Pflanzen sich manchmal gewöhnt und die Lärchen vom Fegen verschont. Nur in weiter Vereinzelung ist die Lärche wildgeschützt einzubringen.

Das Zurückdrängen der Buche in Jägersburg darf nicht unter jenes Maß heruntergehen, das man an Ort und Stelle als Minimum der Mischung betrachten

darf. Das ist schon bedingt durch die Steigerung der technischen Verwendbarkeit und damit der Preise des Buchenholzes und Verringerung der Anbaufläche. Das ist ferner nur dem Standpunkt entgegengehalten, der radikal gegen die Buche ist. In die Bestände müssen aus rationellen Gründen mehr Edelhölzer durch Saat oder Pflanzung eingebracht werden, und zwar so, daß eine Wiederverjüngung auf Buche möglich wäre. Dabei ist aber neben guter Provenienz auf die Standortsansprüche dieser Mischhölzer peinlichst zu achten. Wegfallen muß auf den besseren Böden die Kiefer. Sie wächst hier zu schwammig und kommt nur deswegen gut zum Absatz, weil sie wenig vorhanden ist. Die Qualität aber ist der Quantität voranzustellen, wenn nicht besondere Umstände mitsprechen. Nur auf den allerbesten Böden grundsätzlich Umwandlung in Eiche mit späterem Buchenunterbau, sonst Mischung. Auf diese Weise wäre, wenn die Fragen der Praxis, die die Leistung eines Waldes beurteilen, wie Nachweisung der Durchschnittspreise der wichtigsten Sortimente, Hiebsnachweisungen, Zuwachsuntersuchungen, Feststellung der Nutzholzprozente, Untersuchungen über die Bodenverhältnisse und den Gesundheitszustand der Bestände, hinreichend sicher gelöst sind, eine Erhöhung der Verzinsung des im Walde steckenden Kapitals gewährleistet.

Der derzeitige Stand der Bilanzierungsfrage in der Forstwirtschaft.

Vortrag, gehalten am 5. Mai 1930 bei dem Fortbildungskurs für akademische Forstbeamte in Darmstadt

von Hans Rausch, Hess. Forstmeister.

Meine Herren! Der deutsche Wald, die Stätte unserer beruflichen Betätigung, dem wir alle mit Haut und Haaren verschrieben sind, war im Leben unseres Volkes in seiner wirtschaftlichen Bedeutung einer ungeheuren Wandlung unterworfen. Unsere Urahnen, die alten Germanen, liebten und vergötterten ihn als den freigebigen Spender alles dessen, was sie zum Leben brauchten, er war ihr Jagdrevier, er lieferte ihnen Holz für Haus und Wärme, und er bot ihnen eine Zufluchtsstätte, wenn Gefahr drohte. Lange Jahrhunderte hindurch wurde ungeordnet dem Walde entnommen, was man brauchte. Die langsame Bevölkerungszunahme brachte es mit sich, daß allmählich die Gefahr entstand, der Wald könne mit der Zeit den immer größer werdenden Bedarf nicht mehr decken. Unter dem Zwang dieser Gefahr mußte man abgehen von einer regellosen Wirtschaft und versuchen, eine gewisse Ordnung in die Nutzungen und damit in den Wald zu bringen. Die Ordnung wurde zunächst ganz roh nach der Fläche vorgenommen, bis dann im 19. Jahrhundert die Ordnungsmethoden immer mehr verfeinert und der Eigenart des langlebigen Waldes angepaßt wurden. Es entstand eine geordnete Verbrauchswirtschaft. Doch im Leben der Völker gibt es keinen Stillstand, die kulturelle Entwicklung ging weiter. Die Dampfmaschine wurde erfunden, Eisenbahnen gebaut; die Elektrizität, die Kohle und das Wasser zwang der menschliche Geist, ihm all ihre Kräfte zu leihen, ihm zu dienen. Im Leben unseres Volkes bedeutet dieser ungeheure Aufschwung den Übergang von dem reinen Agrarstaat zu dem gemischten Industriestaat; die Waldwirtschaft aber wird hineingeführt in eine Erwerbswirtschaft. Der Wald soll heute nicht nur Holz erzeugen und nachhaltig liefern, sondern der Waldbesitzer will eine regelmäßige und möglichst hohe Geldeinnahme aus seinem Walde haben. Der in dem letzten Jahrhundert dauernd steigende Preis des Holzes zwingt zu dieser wirtschaftlichen Einstellung des Waldbesitzers. Das Holz ist zur Großhandelsware aufgerückt, weite Entfernungen trennen nicht mehr, der chaussierte Weg, das Lastkraftfahrzeug und die Eisenbahn ermöglichen einen weiten billigen Holztransport; ja, wir haben die Möglichkeit, hochwertige Hölzer zu exportieren und damit unserer gesamten Volkswirtschaft in Form von Devisen einen großen Nutzen zu schaffen.

Man muß sich diesen Entwicklungsgang klarmachen, um zu erkennen, daß die moderne Forstwirtschaftswissenschaft enthalten muß eine forstliche Betriebswirtschaftslehre, die einen möglichst klaren Einblick in die wirtschaftlichen Zusammenhänge eines forstlichen Betriebes geben soll. Die Betriebswirtschaftslehre und damit auch die forstliche Betriebswirtschaftslehre ist eine Erfahrungswissenschaft. Wir müssen erkennen, daß in einer Wirtschaft Vorgänge stattfinden, die nicht nur den logischen Gesetzen in unserem Kopfe folgen, sondern daß es auch noch wirtschaftliche Gesetzmäßigkeiten gibt außerhalb von uns, die wir uns bemühen zu erfassen. Das können wir nur, wenn wir von den Erfahrungen der Wirklichkeit ausgehend Voraussetzungen aufstellen, deren logische Folgerungen diese Erfahrungen der Wirklichkeit bestätigen. Hat unsere Gedankenarbeit diesen Erfolg nicht, so war die Voraussetzung falsch, und wir müssen eine neue suchen. Der Physiker Hrch. Hertz hat den

Satz geprägt: „Über eine Abbildung der Wirklichkeit kommen wir mit unserer Erkenntnis nie hinaus.“ Prof. **Krieger** sagt: „Für die Voraussetzung in der Mathematik genügt es, daß sie in sich logisch widerspruchsfrei ist. Die Voraussetzung auf dem Gebiete der Erfahrungswissenschaften aber muß nicht nur logisch widerspruchsfrei in sich sein, sondern sie darf in ihren Folgerungen auch der Erfahrung nicht widersprechen.“ Es kann daher für die forstliche Betriebswirtschaftslehre als eine Erfahrungswissenschaft nur **einen** Weg des Denkens geben — den der **Induktion**. Die Induktion ist der Schluß von dem Besonderen auf das Allgemeine, der Gedanke geht den Strom hinauf bis an die Quelle. Die **Deduktion** schlägt bekanntlich den entgegengesetzten Weg ein. Die Induktion, also unser Weg, rüttelt sofort an der Voraussetzung, wenn sie feststellen muß, daß die Erfahrungen der Wirklichkeit nicht übereinstimmen mit dem logischen Schluß aus dieser Voraussetzung. Während der Deduktion die Voraussetzung als unumstößliche Wahrheit gilt, behandelt die Induktion die Voraussetzung sehr vorsichtig, ist jederzeit bereit, eine Voraussetzung als falsch aufzugeben. Die forstliche Betriebslehre darf daher keine reine Mathematik sein, die nur deduktiv denkt.

Versucht man deduktiv den Begriff „**Waldwert**“ zu bestimmen, so zeigt uns die Erfahrung sofort, daß es einen solchen allgemeingültigen Begriff nicht geben kann. Hat doch der Nationalökonom Dr. **Gottl. von Ottilienfeld** 37 Fassungen nur des allgemeinen Begriffes „**Wert**“ zusammengestellt. Es ist ohne weiteres einleuchtend, daß der Waldwert von dem Verkäufer anders bestimmt werden muß als von dem Käufer eines Waldes, sonst käme ein Verkauf überhaupt nicht zustande. Selbst verschiedene Käufer bilden sich oft sehr verschiedene Waldwerte; es ist ein großer Unterschied, ob ein Waldschlächter oder ein Mann, der nachhaltig Forstwirtschaft treiben will, einen Wald bewertet. **Die Wertbildung erfolgt also aus rein subjektiven Motiven, die bestimmt werden durch den Zweck, zu dem die Wertfestsetzung erfolgen soll, und durch die Preise**, die für die Produkte des betreffenden Objekts bezahlt werden. Aus dieser Erkenntnis hat man den Waldwert zu bestimmen versucht je nach den Bedürfnissen des einzelnen Falles, zu dem er benötigt wird, als Kostenwert, Zerschlagungswert und Erwartungs- oder Ertragswert.

Der Waldwert spielt eine ausschlaggebende Rolle bei der forstlichen **Bilanz**. Nun gilt aber für den Begriff Bilanz dasselbe, was ich eben über den Waldwert gesagt habe. Bilanzieren heißt abwägen, vergleichen; zu welchem **Zweck** dies geschieht, ist maßgebend für das Bilanzierungsverfahren. Jeder kaufmännisch-wirtschaftliche Betrieb muß **verschiedene** Bilanzen aufstellen, z. B. für die Steuererklärung oder für den Verkauf des Unternehmens; im ersten Falle wird er bestrebt sein, das Vermögen möglichst gering darzustellen, für den Verkauf dagegen möglichst hoch. Beides sind Vermögensbilanzen, die positive und negative Werte gegeneinander in einem bestimmten Zeitpunkt abwägen = **statische Bilanzen**. Vergleicht man aber zwei Vermögenswerte zu **verschiedenen Zeitpunkten** miteinander, um den Erfolg der Wirtschaft in diesem Zeitraum zu messen, so nennt man dies nach **Krieger** eine **dynamische Bilanz**. Theoretisch spielt es dabei keine Rolle, ob dieser Zeitraum abgelaufen ist oder noch bevorsteht. Man kann hierdurch bereits erzielte oder noch zu erwartende Erfolge messen. Der Kaufmann nennt die Messung der erzielten Erfolge seiner Wirtschaft die „Gewinn- und Verlustrechnung“, während er mit „Kalkulation“ die dynamische Bilanz in die Zukunft bezeichnet. Einen bereits erzielten Erfolg kann man genau messen, während die Kalkulation immer eine Schätzung bleiben muß.

Die Erwerbswirtschaft macht von der Bilanz ausgiebigsten Gebrauch, sie ist sogar mit Ausnahme einiger Betriebe, zu denen heute noch die Forstwirtschaft gehört, gesetzlich dazu gezwungen. Der Eigentümer und der Leiter eines erwerbswirtschaftlichen Unternehmens muß Einblick haben in den Vermögensstand, seine Veränderung und den Erfolg der Wirtschaft, und zwar in einer verständlichen und übersichtlichen Form. Diese Form wird ermöglicht durch den Maßstab, mit dem gemessen wird. Der Maßstab der Erwerbswirtschaft ist das **Geld**, in Deutschland dessen Einheit — die Reichsmark. Man setzt dabei voraus, daß dieser Maßstab in seinem Werte unveränderlich fest ist. Verliert er diese Eigenschaft, so kann man nicht mehr mit ihm messen und es muß ein anderer Maßstab an seine Stelle treten, was wir ja in der deutschen Inflation am eigenen Leibe nur zu genau erlebt haben.

Die moderne Forstwirtschaft ist, wie wir gesehen haben, eine Erwerbswirtschaft geworden. Wenn sie auch in der Hand des Staates z. T. noch Spuren der geordneten Verbrauchswirtschaft zeigt, d. h. zur Deckung des Bedarfs der Bevölkerung verpflichtet ist, so ist letzten Endes auch die Staatsforstwirtschaft eine Erwerbswirtschaft. Jeder Landtag und Finanzminister wird in erster Linie und mit Recht Auskunft verlangen über die erzielten und möglichen Reinerträge des Staatswaldes, und dies nicht der Masse = dem Festmeter nach, sondern ausgedrückt in **Geld**.

Wir müssen also eine Bilanzierung in unseren forstlichen Betrieben baldmöglichst einführen, wir sind dazu gezwungen, ob wir wollen oder nicht. Aber auch der Betriebsleiter, der Forstverwaltungsbeamte, hat das allergrößte Interesse daran, das ihm anvertraute Vermögen in seiner Entwicklung möglichst genau kontrollieren zu können. Die forstliche Bilanz schafft die Möglichkeit einer Leistungskontrolle im Sinne von Prof. Vanselow. An der Veränderung des Waldvermögens, an seiner Kontrolle läßt sich die Wirkung des menschlichen Eingriffes genau messen, die Leistung läßt sich erfassen. Die Wichtigkeit der Leistungskontrolle steht fest, gibt sie doch Anhaltspunkte für die zukünftige zweckmäßigste Bewirtschaftung auf Grund von unumstößlichen Tatsachen. Auf anderen Gebieten des wirtschaftlichen Lebens ist die Leistungskontrolle schon lange mit großem Nutzen in Anwendung. Es sei nur verwiesen auf die erzielten Spitzenleistungen in der Milch- und Eierproduktion Deutschlands auf Grund genauer Leistungskontrolle. Über die Leistungskontrolle in der Forstwirtschaft sagt Vanselow: „Meines Erachtens liegt in der Leistungskontrolle der Schlüssel zum Fortschritt im Waldbau. Nur mit zahlenmäßigen Nachweisen der Wirkung jedes wirtschaftlichen Eingriffes in den Wald von Fläche zu Fläche kann die Empirie, in der der Waldbau heute noch recht viel steckt, überwunden werden und wissenschaftliche Denkweise in der Praxis Eingang finden."

Die forstliche Bilanz und in ihr die Leistungskontrolle ist auf dem Marsch, sie kommt. Seit 1924 Prof. Krieger und ich diesen Gedanken aufgegriffen haben, ist er nicht mehr zur Ruhe gekommen. Alle Forstversammlungen und die forstwissenschaftliche Literatur haben sich eingehend damit beschäftigt. Alle die teils sehr verschiedenartigen Vorschläge Ihnen vorzuführen, kann nicht meine Aufgabe sein, ein solches Vorgehen müßte eine noch größere Verwirrung schaffen, als sie vielleicht schon besteht. Ich werde deshalb nur zwei Bilanzierungsverfahren besprechen, die zwei Gegenpole in dieser Frage darstellen, und darf zum Schlusse noch einige eigene Gedanken Ihnen entwickeln.

Das erste Verfahren ist das Ostwald-Kriegersche. Prof. Dr. Heinrich Krieger hat sein wissenschaftliches Bekenntnis niedergelegt in seinem Buche „Die Messung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des Waldes". Ein Teil davon behandelt die forstliche Bilanzierung. Krieger geht von der Voraussetzung aus, daß die forstliche Produktion als ein dauernd fortgesetzter Prozeß aufzufassen ist, bei dem die Produktion den Zweck hat, dauernd entstehende menschliche Bedürfnisse zu befriedigen. Das Maß seiner Fähigkeit, Bedürfnisse zu befriedigen, nennt er die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit eines Gutes, deren Maßstab das Geld ist. Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Waldes wird also im Werte seiner Nutzungen gemessen, im Werte seiner Waldrente im Ostwald'schen Sinne. Diese Nutzungen und ihren Wert zu erfassen, ist das Kernproblem. Dabei ist das Wesentliche zu beachten, daß diese Nutzungen im Wirtschaftswalde zeitlich geordnet sind, d. h. sie gehen nicht in einem, sondern zu verschiedenen, weit auseinander liegenden Zeitpunkten ein. Die zeitliche Ordnung der Nutzungen für alle Bestände und tatsächlich vorhandene Altersstufen bestimmt der Waldbesitzer in erster Linie durch seine Wirtschaftsziele (Grubenholz-, Starkholz-, Brennholzzucht). Die so primär erfolgte zeitliche Gliederung der Nutzungen wird aber noch verändert durch die mannigfache räumliche Gebundenheit der Bestände (Hiebszugbildung, Sturmgefahr). Es gilt daher, die tatsächlich durchführbare zeitliche Gliederung der Nutzungen für ein bestimmtes Wirtschaftsziel zu erfassen und zu bewerten, dann haben wir ein getreues Abbild der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des Wirtschaftsganzen. Diese tatsächlich durchführbare zeitliche Gliederung der Nutzungen aller Bestände ist nun sehr vielgestaltig. Deshalb greift Krieger zu dem einfachen Hilfsmittel der Statistik — der Gruppenbildung. Er bildet Gruppen und nennt diese Perioden, indem er, was in den nächsten 20 Jahren in allen Beständen genutzt wird, der I. Periode zuteilt usf., der II., III., IV. usw. Periode. Um den Jetztwert sämtlicher zu erwartenden Nutzungen festzustellen, diskontiert er den Wert der in den verschiedenen Perioden eingehenden Nutzungen auf heute. Zur Wahrung des Prinzips der Dauerhaftigkeit, der Nachhaltigkeit im forstlichen Sinne, erfaßt er auch noch den Jetztwert der künftigen Waldgenerationen, er berechnet also den kapitalisierten Wert der unendlichen Rente, genauer gesagt den Kapitalwert einer aussetzenden, alle 20 Jahre anfallenden (Periodenzeitraum) unendlichen Rente und hieraus durch Multiplikation mit $\frac{p}{100}$ die jährliche Rente. Bei so berechneter Rente spielt bekanntlich der Zinsfuß, mit dem diskontiert wird, keine Rolle; welchen Zinsfuß man auch wählt, die jährliche Rente bleibt immer dieselbe. Diese Rente ist nach Krieger die Meßziffer der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit eines forstlichen Betriebes für einen bestimmten Periodenplan. Sie ist eindeutig bestimmbar.

Die Bewertung der Nutzungen erfolgt in der sog. Tax-Mark. Ausgehend von der Voraussetzung, daß der Wert der einzelnen Sortimente der verschiedenen Holzarten im Verhältnis zueinander gleich bleibt, während die Geldpreise den Konjunkturschwankungen stark unterworfen sind, wendet er Verhältnis- oder Schlüsselzahlen an. Der Festmeterpreis der massenreichsten Sortimentsklasse wird gleich 10 gesetzt und auf dieser Grundlage die Verhältniszahlen für die Festmeterpreise aller übrigen Klassen und Sortimente berechnet. Die Bewertung in Geld in Reichsmark hat den Nachteil, daß sie der Konjunkturschwankungen wegen lediglich Gegenwartswert hat und somit die Aufstellung von dauernden Hilfstafeln usw. erschwert. Die Verhältniszahl, die Taxmark, schaltet diesen Nachteil aus und ermöglicht trotzdem den Gegenwartswert jederzeit leicht zu finden durch Multiplikation mit einer Schlüsselzahl, die man ohne weiteres feststellen kann aus dem Vergleich des Festmeterpreises der massenreichsten Sortimentsklasse zur Zeit der Einführung der Taxmark und dem derzeitigen tatsächlichen Preise.

Die zeitliche Gliederung der Nutzungen erfolgt durch den sog. Perioden-Nutzungsplan. Der Waldbesitzer muß die volle wirtschaftliche Freiheit haben, die Wirtschaftsziele zu bestimmen, die allein maßgebend sind für die Festsetzung der Umtriebszeiten und die zeitliche Einordnung der Nutzungen in den Periodenplan. Krieger sagt wörtlich: „Eine Bindung der Wahl der Umtriebszeit an die Scheinberechnung einer finanziellen Umtriebszeit ist jedenfalls nichts anderes als Selbstbetrug." Der Waldbesitzer muß frei und ungebunden die Wahl haben, ob er seinen Wald voll in seiner Leistungsfähigkeit ausschöpfen will, ob er sogar noch Kapital nutzen will, oder ob er solches einsparen will. Der Leiter seines forstlichen Betriebes hat ihm zu diesem Zwecke die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit seines Waldes bei Unterstellung verschiedener Umtriebszeiten, die naturgemäß verschiedene Perioden-Nutzungspläne bedingen, zu berechnen und den Waldbesitzer zu beraten.

Die Messung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit eines Waldes benutzt Krieger auch als Grundlage seiner forstlichen Bilanz. Seine Bilanz ist eine klar durchdachte Erfolgs- oder dynamische Bilanz. Nach seiner Auffassung stellt der Wald nicht eine ordnungslose Summe von Holzvorratswerten dar, sondern ist ein System wirtschaftlicher Kräfte, die ein Wirtschaftsplan in ganz bestimmter Weise ordnet. Mithin bedeutet eine Minderung dieser wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit einen Kapitalverbrauch, den zu erfassen ungeheuer wichtig ist. Trennung in Kapitalnutzung und Rentennutzung ist unbedingt nötig und auch möglich. Ist der durch den Perioden-Nutzungsplan festgesetzte Hiebssatz größer als die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit für diesen Plan, so findet außer der vollen Rentennutzung noch eine Kapitalnutzung statt und umgekehrt, die leicht zu messen ist. Beides kann gewollt sein, richtig ist aber, daß man dies auch klar erfassen kann, und zwar bevor der neue Wirtschaftsplan zu laufen anfängt! Bilanzierung in die Zukunft! Der Jetztwert zukünftiger Nutzungen verglichen mit dem Werte der zukünftigen Nutzungen val. zehn Jahre später, abzüglich des Hiebssatzes des ersten Jahrzehnts, zeigt das Gleichbleiben oder die Veränderung des Kapitals, zeigt, ob eine Kapitalminderung oder Anreicherung stattfinden wird.

Aber auch für die abgelaufene Zeit seit des Inkrafttretens des Periodenplanes, und zwar für jedes Jahr, kann man die Veränderungen des Kapitals messen durch das Rentenprozent. Der Begriff des Rentenprozents sei an einem einfachen Beispiel entwickelt:

Jahreshiebssatz lt. Abnutzungsplan . .	1000 TM.
Davon Kapitalnutzung lt. Abnutzungsplan	200 „
Mithin Rentennutzung	800 TM.

1 % dieser Rente von 800 TM. = 8 TM. = 1 R% (Rentenprozent).

Der obige Hiebssatz enthält also $\frac{1000}{8}$ = 125 R%

Die Kapitalnutzung enthält also $\frac{200}{8}$ = 25 R%

Die Rente enthält also . . . . $\frac{800}{8}$ = 100 R%

Der Wert der erfolgten Nutzungen jedes Jahres läßt sich sehr leicht darauf nachprüfen, wieviel Rentenprozent er enthält. Derjenige Teil des Wertes einer Jahresnutzung, der über 100 R% hinausgeht, bedeutet den Wert des flüssig gemachten Kapitals. Hier haben wir das Mittel an der Hand, die jährliche Inventur vorzunehmen durch Verwertung der so ermittelten Kapitalveränderung in der sogen. Fortschreibung, ein jedem Kaufmann geläufiger Ausdruck aus seiner Buchführung. Trennung zwischen Kapital- und Rentennutzung ist die erste Voraussetzung einer kaufmännischen Buchführung, die auch für unsere forstwirtschaftlichen Betriebe im Entstehen ist. Die kaufmännische Buch-

führung ist eine Erfolgsbuchführung, in ihr denkt das System für den Buchhalter.

Und nun einige kurze Worte über die praktische Durchführung des Verfahrens. Die größte Arbeit bereitet die Veranschlagung und Bewertung künftiger Erträge = die Erntevorhersage. Krieger sieht in dem Mittelstamm den wertvollsten Anhalt für die Erntevorhersage. Er stellt für jeden Wald Hilfstafeln auf, aus denen leicht zu ersehen ist, welche Maße Brusthöhendurchmesser, Höhe und Grundfläche nach einer beliebigen Anzahl von Jahren haben werden, wenn diese Angaben für die Jetztzeit bekannt sind. Hieraus soll auf dem kürzesten Wege der Wert je Hektar in Taxmark bestimmt werden. Statt der in den Ertragstafeln gebräuchlichen Bonitäten führt er Höhenklassen ein, die sich unterscheiden durch die erreichte Höhe im Jahre 60, einem Alter, in dem sich die Wuchsleistung eines Bestandes klar ausgesprochen haben soll. Die Hilfstafeln hierfür stellt er aus gewöhnlichen Ertragstafeln auf, ebenso die Hilfstafeln für die normalen Brusthöhendurchmesser, die normalen Grundflächen, weiter Tafeln der Höhenzunahme und der Durchmesserzunahme. Aus den Klassenpreisen für das Derbholz — Reisholz bleibt außer Ansatz, weil hier der Preis meist unter den Werbungskosten liegt — werden Preiskurven für die Durchmesserstärken konstruiert. Mit Hilfe von Formklassen, die sich nach dem Nutzholzprozent abstufen, werden nun die Durchschnittsfestmeterpreise errechnet. Der Wert des Bestandes berechnet sich aus der Masse mal Durchschnittsfestmeterpreis oder letzterer · G · h · f. Den Wert je Quadratmeter erhält man hieraus, wenn man durch G dividiert. Durchschnittsfestmeterpreis ist bekannt, G wird gemessen, mithin ist der Wert des Bestandes leicht zu errechnen. Die Bewertung der Durchforstungserträge geschieht auf die gleiche Weise. Auf diese Art wird der Jetztwert der Bestände errechnet. Bei der Bestandsaufnahme bedient sich Krieger des Ostwald'schen Probestreifenverfahrens, Streifen von 100 m Länge und 10 m Breite gleich 0,1 ha, die nach Belieben entlang eines Seiles in den Bestand gelegt werden können, werden gekluppt. Er kluppt in 3 cm-Stufen etwa 3—10 % der Fläche eines jeden Bestandes.

Das sind in großen Strichen die Gedanken Ostwald-Kriegers bei der forstlichen Bilanz. Hervorzuheben sind noch zwei Punkte. Krieger stellt den Satz auf: Wirtschaftlich gesehen ist das Ganze nicht gleich der Summe seiner Teile. Beispiel mit einem Apfel und den Apfelschnitzen. Auf Grund dessen greift er die Bodenreinertragslehre an, die grundsätzlich den Wald = das Ganze als eine Summe von aussetzenden Betrieben (Bestände) auffaßt. Ich vermag diesem Gedankengange nicht ganz zu folgen. Vor allem ist ein Apfel kein Summenbegriff wie der Wald, sondern ein wirtschaftlicher Einheitbegriff. Man kann natürlich nur wirtschaftliche Einheiten summieren und miteinander vergleichen. Äpfel + Äpfel oder Apfelschnitzen + Apfelschnitzen, aber nicht Apfelschnitzen + Äpfel. Der Wald dagegen ist ein typischer Summenbegriff; will ich seinen Wert bestimmen, so muß ich ihn in Einheiten zerlegen, diese nach dem gleichen System richtig bewerten und die Einheiten richtig aufaddieren. Dies tut ja Krieger selbst auch, wie wir gesehen haben! Was er in Wirklichkeit der Bodenreinertragslehre vorwirft, ist eine falsche, den Tatsachen der Wirklichkeit nicht entsprechende Bewertung der forstlichen Einheit, des Bestandes im Rahmen des Wirtschaftsplanes.

Zum weiteren glaubt Krieger gefunden zu haben, daß der Faustmann'sche Begriff des Bodenerwartungswertes $Be = \frac{Au - c \cdot 1{,}op^u}{1{,}op^u - 1}$ sich mit den Erfahrungen der Wirklichkeit insofern nicht deckt, als sehr oft negative Bodenerwartungswerte sich errechnen, trotzdem der Betrieb zweifellos einen Reinertrag liefert. Solche negative Werte sind begründet in der lebenslänglichen Belastung eines Bestandes mit seinen auf Zins und Zinseszins gelegten Kulturkosten. Versiebenfacht sich doch ein Kapital zu nur 2 % bereits in 100 Jahren! Deduktiv hat er gefunden, daß diese Berechnungsweise falsch ist. Es entspricht schon der Forderung des dauernden Produktionsprozesses, der Nachhaltigkeit, die jeweils neu entstehenden Kulturkosten dem vorhergehenden Bestande zur Last zu schreiben, der auch ausschlaggebend ihre Höhe bestimmt. Die rechte Seite der Faustmann'schen Formel ändert er nach Ostwald ab in $\frac{Au - c}{1{,}op^u - 1}$. Das wirtschaftliche Leben des Bestandes beginnt also mit der gelungenen Kultur = Be + c. Hierin ist ihm m. E. beizustimmen.

Kurz zusammengefaßt haben wir in der Krieger'schen Bilanz eine dynamische Bilanz, die ihr Hauptaugenmerk auf die Zukunft richtet. Von dem Wirklichkeitswalde ausgehend, mißt er die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Waldes für einen bestimmten Abnutzungsplan, der sich ergibt aus den von dem Waldbesitzer nach freiem wirtschaftlichen Ermessen festgesetzten Umtriebszeiten, er mißt diese

Leistungsfähigkeit an den erwarteten künftigen Erträgen des Wirklichkeitswaldes. Die Krieger'sche Bilanz leistet also die Arbeit, die wir im allgemeinen der Forsteinrichtung zuweisen. Der moderne forstwirtschaftliche Betrieb ist eine Erwerbswirtschaft, und diese verlangt die höchstmögliche Leistung aus einem Unternehmen herauszuwirtschaften. Um dies zu ermöglichen, ist es nötig in einem derart verwickelten Betriebe, wie ihn die Forstwirtschaft mit ihren langen Produktionszeiten darstellt, daß man sich einen Idealwald konstruiert, mit dem man den Wald der Wirklichkeit vergleicht. Dieser Vergleich fehlt bei Krieger, er kennt keine „Regulatoren" irgendwelcher Art, sondern stellt zum mindesten die zeitliche Ordnung in das freie Ermessen des Waldbesitzers. Noch eine weitere kritische Bemerkung sei mir gestattet: Die Bilanzierung in die Zukunft muß sich, wie wir ja auch gesehen haben, immer stützen auf Erträge, die erst in der Zukunft eingehen sollen. Solche zukünftigen Erträge, zumal Durchforstungsanfälle, auch nur mit einem verhältnismäßig geringen Grad von Genauigkeit richtig anzusprechen, ist außerordentlich schwer. Ich erinnere an die umwälzende Durchforstungstechnik der letzten 20 Jahre, gar nicht zu sprechen von den neuesten Durchforstungsmethoden von Gerhardt. Wenn aber die zukünftigen Erträge falsch eingeschätzt werden, müssen auch die daraus errechneten Kapital- und Rentenwerte und die Werte für Kapital- und Rentennutzungen falsch sein. Auch sei nicht verschwiegen, daß das ganze Verfahren außerordentlich umständlich ist, wenn auch durch den Gebrauch der Hilfstafeln manche Rechenarbeit stark vereinfacht wird.

Das Gegenstück zu dem Krieger'schen Verfahren, das ich heute hier besprechen will, ist die Bilanzierung nach Oberforstrat Eberbach, niedergelegt in seiner Broschüre: „Die forstliche Erwerbswirtschaft, ihre betriebliche Ordnung und kaufmännische Überwachung." Die Erhaltung der Kapital- und Gewinntüchtigkeit unserer Wälder ist auch ihm oberster Grundsatz, er will ihre Entwicklung künftig nach der Gewinn- und Kapitalseite hin zuverlässig verfolgen. „Möglich ist das aber nur dadurch, daß man die in ihnen wirkenden, in Geld erfaßbaren Werte in ihrer durch ihr Schaffen und ihre Benutzung bedingten Veränderung verfolgt und von Zeit zu Zeit gewissermaßen Augenblicksbilder der Entwicklung gibt und entsprechend ausnutzt." Das sind seine eigenen Worte. Nicht auf die Rentabilität eines Waldes kommt es ihm an, d. h. welcher Zinsfuß aus seinem Betriebe erwirtschaftet wird, sondern darauf, zu wissen, wie hoch der Gewinn ist, den der Wald abwirft, und wie es mit der Kapitalerhaltung bei ihm bestellt ist! Nur auf Grund der tatsächlichen Betriebsergebnisse kann dies erfaßt werden.

Das „Geschäft", das wirtschaftliche Unternehmen, gliedert sich in zwei Teile — den technischen und den kaufmännischen. Der Techniker leitet die Gütererzeugung, der Kaufmann überwacht die wirtschaftliche Seite, vor allem aber den Erfolg durch eine geeignete Geldabrechnung. Er muß auch darauf bedacht sein, daß die Kapitaldecke des Unternehmens nicht zu kurz, aber auch nicht zu lang ist. Kapitalüberfluß drückt die Rente eines Unternehmens und ist somit unwirtschaftlich.

Techniker und Kaufmann sollen in engster Fühlung miteinander arbeiten. Das Ideal ist eine Personalunion beider leitender Persönlichkeiten, wie sie ja in unseren Staatsforstämtern tatsächlich besteht.

Ein jedes Unternehmen bedarf zu seinem Betriebe, zu seiner Fortführung — Geldmittel, die in dem Unternehmen fest angelegt sein können als Grund und Boden, Maschinen usw. oder flüssig in jeder Zeit verfügbarem Gelde vorhanden sind. Danach unterscheidet man Anlagekapital und Betriebskapital. Das Vermögen ist durch Führung der Wirtschaft Schwankungen unterworfen, die erkannt und festgehalten werden müssen. Aufwendungen (Kosten) verkleinern das Vermögen, Leistungen (Erträge) vergrößern es. Es ist deshalb erforderlich, bei Beginn eines Unternehmens das Vermögen festzustellen, es zu bewerten, man nennt dieses Bild die Eröffnungsbilanz. In ihr sind auch die Vorräte enthalten, die einen Teil des Anlagekapitals bilden. Die Buchführung hält die laufenden Vermögensänderungen fest, der Rechnungsabschluß gibt das zweite Bild — die Schlußbilanz. Diese Schlußbilanz zeigt einen neuen Vermögensstand, der gegen den der Eröffnungsbilanz durch einen Gewinn erhöht oder einen Verlust vermindert sein kann. Gewinn und Verlust sind entstanden durch die Führung des Betriebes in technischer und wirtschaftlicher oder kaufmännischer Hinsicht. Die Gewinnhöhe richtig zu ermitteln ist Zweck der Bilanzen, denn der Gewinn ist das Ziel eines jeden wirtschaftlichen Unternehmens. In einer Bilanz ist daher die Bewertung des Vermögens richtig vorgenommen worden, wenn sie eine zutreffende Gewinnbezifferung herbeiführt! Eine Bewertung der Vorräte ist möglich nach Gestehungskosten oder nach Zeitwerten. In den forstlichen Betrieben sind Gestehungskosten nur in den seltensten Fällen feststellbar — bei Kulturen —, im allgemeinen wird man hier Zeitwerte benutzen müssen, also

Werte, die sich aus den Verkaufspreisen für Holz berechnen lassen. Voraussetzung hierbei ist, daß die Vorräte am Anfang und Ende des Rechnungsabschnittes nach den gleichen Einheitssätzen = Preisen bewertet werden, da andernfalls die Gewinnberechnung verschleiert wird. Man muß sich in der Forstwirtschaft immer vor Augen halten, daß die mengenmäßige Zunahme des Vorrats bezw. der Nutzung den Hauptteil des Gewinnes der Wirtschaft bildet. Wertsunterschiede der Vorräte in der Eröffnungs- und Schlußbilanz an einheitlichem Maß gemessen zeigen daher die Veränderung des Vorrats durch die Wirtschaft an Menge und Art an. Diese Tatsache zu erkennen, ist für die Gewinnberechnung ausschlaggebend. Die Bilanz gestattet also neben der Gewinnbezifferung auch noch den Nachweis der Kapitalerhaltung und der Veränderungen in der Kapitalzusammensetzung. Außerdem ermöglicht die Bilanz die Ausscheidung von Reserven, die „offene" oder „stille" sein können. Offene Reserven werden gebildet durch Einsparung eines Teiles des tatsächlich erzielten Gewinnes, stille Reserven entstehen durch gewollte Beschränkung in der Gewinnmöglichkeit in Form von Vorratsmehrung oder durch verstärkte Abschreibungen (Beispiel Maschine).

Ferner gibt der durch die Bilanz ausgewiesene Gewinn einen Einblick in die Rentabilität des Unternehmens. Die Rentabilitätsziffer, gewöhnlich als eine Prozentzahl dargestellt, die das Verhältnis des Gewinnes zum Kapital eines Unternehmens ausdrückt, als Maßstab für den wirtschaftlichen Erfolg verschiedener Unternehmen zu betrachten — man spricht in diesem Falle von „marktorientierter" Rentabilitätsziffer —, ist nicht ohne weiteres möglich. Ist doch die Gewinnberechnung abhängig von der Kapitalbewertung, und diese letztere erfolgt in verschiedenen Unternehmen fast nie nach den gleichen Grundsätzen. Aber die Rentabilitätsziffern verschiedener Wirtschaftszeiträume desselben Unternehmens sind vergleichbare und sehr aufschlußreiche Zahlen. Sie haben eine „betriebsorientierte", d. h. entwicklungsgeschichtliche Bedeutung und zeigen den Aufstieg oder Rückgang eines Unternehmens an.

Auch Eberbach bedient sich zum Erfassen aller Geschäftsvorgänge und zur endlichen Gewinnfeststellung der doppelten kaufmännischen Buchführung.

Dem Forsttechniker Eberbach ist das Hauptziel der Forstwirtschaft der gemischte, mit Stärken jeder Art gut ausgestattete Wald! Kahlflächen sind zu vermeiden, Boden und Luftraum sind dauernd voll auszunutzen. Das Holz im Walde ist Maschine zur Holzerzeugung und Warenvorrat, demnach wird unterschieden in den schwächeren Vorrat — Beiholzvorrat — und den stärkeren Vorrat — Hauptholzvorrat. „Der Hauptholzvorrat ist derjenige Teil der forstlichen Erwerbswirtschaft, der in der Hauptsache den Ertrag und Gewinn abwirft." Ihn genau zu kennen und seine Entwicklung zu verfolgen, ist erste Pflicht des Forsttechnikers. Die Leistung der Vergangenheit läßt sich erkennen aus der Vorratsentwicklung und der bezogenen Ernte und sie ermöglicht die sicherste Unterlage für die Erntemöglichkeit, den Erntevorschlag! Der Gewinn eines forstlichen Unternehmens ist am größten, wenn der Vorrat eine möglichst hohe erwerbswirtschaftliche Wertigkeit hat. Eberbach verwirft ausdrücklich die „finanzielle Umtriebszeit" und den „Normalvorrat" als Weiser höchstmöglichen Gewinnes. Tätige Vorratsreserven zu schaffen und zu erhalten, ist nach ihm nur möglich bei einem ungleichaltrigen Waldaufbau, beim Plenterwald! Die Weiträumigkeit und Unübersichtlichkeit des forstlichen Betriebes erfordert die Aufstellung eines Betriebsplanes für eine gewisse Zeit. Als Unterlagen hierfür haben zu dienen: der Tatsachenbestand der Gegenwart und die Erfahrungen und Feststellungen der Vergangenheit.

Der Tatsachenbestand der Gegenwart, die Kapitalgrundlage, setzt sich aus verschiedenen Sachwerten im forstlichen Betriebe zusammen. Der Waldboden könnte nach dem Zeitwert veranschlagt werden, in der Eröffnungs- und Schlußbilanz nach dem gleichen Zeitwerte. Da aber gleichbleibende Kapitalwerte auf die Gewinnbezifferung ohne Einfluß sind, so steht dem nichts im Wege, den Waldbodenwert als für unseren Zweck nebensächlich überhaupt wegzulassen. Um bilanzmäßig der Forstwirtschaft eine stille Reserve zu schaffen, ist es zweckmäßig, den Waldboden mit 1 RM. zu bewerten, da ja der nackte Boden einen tatsächlichen Zeitwert hat.

Der Vorrat ist für die Gewinnberechnung von ausschlaggebender Bedeutung. Seine Veränderungen beeinflussen den Gewinn unbedingt. Deshalb ist eine möglichst genaue Bewertung des Vorrats nötig. Wie schon gesagt, hat die Bewertung des Vorrats an Beginn und Ende eines Rechnungsabschnittes nach denselben erntekostenfreien Preisen zu erfolgen, die für die bezogene Holzernte, getrennt nach Hauptholzarten und Wertsklassen, bisher durchschnittlich erzielt worden sind. Die Bewertung nach dem durchschnittlichen Festmetereinheitspreise eines ganzen Revieres ist viel zu ungenau. Die Wertsklassen des Hauptholzes werden gebildet durch Verteilung der gekluppten

Stämme auf 10 cm-Durchmesserstufen. Für diese Durchmesserstufen wird an Hand von Sortimentstafeln und der Preisstatistik der Einheitsfestmeterpreis errechnet. Der Beiholzvorrat zerfällt in zwei Stärkestufen, 10—20 cm und 1—9 cm Durchmesser, für die ebenso Einheitspreise ermittelt werden.

Waldwege, Gebäude, Maschinen und Geräte werden mit dem abgeschriebenen Kostenwerte in Rechnung gestellt.

Die Geschäftsvorfälle sind in Konten gegliedert festzuhalten, um bei dem Rechnungsabschluß dem Kapital zu- oder abgeschrieben zu werden. Ein Erfassen des Zuwachses durch die Buchführung ist nicht nötig, denn er ergibt sich für einen Rechnungsabschnitt aus der Differenz der Vorratswerte an dessen Anfang und Ende unter Berücksichtigung der Ernte.

Auf eine jährliche Gewinnrechnung verzichtet Eberbach, da jährliche Vorratsaufnahmen nicht durchführbar sind. Der forstliche Rechnungsabschnitt soll sich über fünf oder zehn Jahre erstrecken. Jedoch wird die laufende Rechnung jährlich abgeschlossen, und auf diesen Teilabschlüssen baut sich die endgültige Abrechnung und die Gewinnfeststellung auf.

Zusammenfassend sehen wir in der Eberbach'schen Bilanz eine Vorratsbilanz, eine statische Bilanz. Alles baut sich auf über dem heutigen Stande des Vorrats und auf den seitherigen Erfolgen der Wirtschaft! Diese Tatsachen allein sollen maßgebend sein für die Erträge der Zukunft. Sein Ideal ist der Plenterwald mit einem möglichst großen und wertvollen Vorrat, dessen Erhaltung das Ziel der Wirtschaft ist. Aber ich frage, kann sich der menschliche Geist nach dem heutigen Stande der Wissenschaft ein klares Bild dieses Vorrates machen, kann er das Ziel der Wirtschaft auch nur einigermaßen genau erfassen? Wenn auch Eberbach versucht, durch Einführung seiner Wertklassen eine gewisse Ordnung in diesen Vorrat zu bringen, so glaube ich doch, diese Frage verneinen zu müssen! Doch eines sei festgestellt, das Eberbach'sche Verfahren ist einfacher durchzuführen als die Krieger'sche Bilanzierung. Seine Zerschlagungswerte sind Zeitwerte und gründen sich auf tatsächlich erzielte Preise, sie geben damit ein wahrscheinlicheres, leichter vorstellbares Bild des Waldwertes der Gegenwart. Eberbach folgt in seinen Gedankengängen dem Schweizer Biolley. Er betont ausdrücklich, daß seine Bilanzierung für den schlagweisen Hochwald genau so anwendbar sei als für den Plenterwald.

Und nun, meine Herren, noch einige eigene Gedanken zur forstlichen Bilanzierung. Auch ich bekenne mich wie Eberbach zur Vorratsbilanz und zur Erfolgsrechnung aus abgelaufenem Wirtschaftszeitraum. Nur tatsächlich erfolgte Leistungen und Aufwendungen können richtige und klare Bilder über den Erfolg der Wirtschaft geben, nur sie sind eindeutig erfaßbar! Aus der Vorrats- oder Kapitalveränderung soll der Gewinn und Verlust nachgewiesen werden. Die Vorratsbewertung als schwierigste und umfangreichste Arbeit kann im forstlichen Betriebe selbstverständlich nicht jedes Jahr vorgenommen werden. Es wird genügen, alle zehn Jahre eine Inventur zu machen. Um aber aus dem jährlichen Abschluß der laufenden Rechnung Kapitalveränderungen, wenn auch nicht ganz genau, so doch immerhin annähernd feststellen zu können, ist erforderlich, vor Beginn des Wirtschaftszeitraumes, also zur Zeit der Eröffnungsbilanz, eine Trennung der zu erwartenden Nutzungen in Kapital- und Rentennutzungen vorzunehmen, das heißt zu ermitteln, ob die beabsichtigten Nutzungen in ihrem vollen Umfange nur Rente = Zuwachs sein werden oder ob auch noch mehr als der Zuwachs und damit Teile des Kapitals geerntet werden sollen.

Diese Feststellungen, diese Kalkulation in die Zukunft, ist Sache der Forsteinrichtung. Wie bei aller geistigen Arbeit die Ordnung auf Grund von Einheitsbegriffen erst die Möglichkeit schafft, Systeme zu bilden, induktiv oder deduktiv Gedankengänge logisch zu entwickeln, so hat auch die Forsteinrichtung in erster Linie die Aufgabe, in dem Wirklichkeitswalde räumlich und zeitlich Ordnung zu schaffen; erst dann wird der Summenbegriff „Wald" übersichtlich und für den menschlichen Geist überhaupt faßbar. Eine ungeordnete Masse ist nicht zu überblicken, mit ihr ist gedanklich nicht zu arbeiten. Als Einheitsbegriff dient nicht der einzelne Baum, sondern der Bestand. Dieses Ordnungschaffen im Walde geschieht nach einem ganz bestimmten, wohldurchdachten System. Um das System zu finden, konstruiert man sich das Idealbild eines Waldes auf der gegebenen Fläche und vergleicht damit den Wirklichkeitswald. Dieser Idealwald muß so beschaffen, so räumlich und zeitlich geordnet sein, daß er die höchste dauernde Rente voraussichtlich abwerfen wird. Die Wissenschaft hat nachgewiesen, daß die Erträge eines Waldes wesentlich abhängig sind von der Länge der Produktionszeiträume der in ihm arbeitenden Bestände. Die höchsten Gelderträge wird man erhalten, wenn man den Produktionszeitraum in dem Augenblick durch die Ernte beendet, in dem der Wertszuwachs seinen Höhepunkt erreicht hat. Den Vorratswert eines solchen Idealwaldes als Zeitwert, d. h. als Zerschla-

gungswert, zu berechnen, bietet keine Schwierigkeit, ebenso die Bewertung der aus diesem Idealwalde erzielbaren Rente. Das Bild des Idealwaldes zeigt eindeutig die auf einer gegebenen Fläche zu investierende Kapitalhöhe (Wert des Vorrats), die erforderlich ist, um die höchstmöglichen Erträge dauernd zu erzielen. Günstigste Kapital- und Rentenhöhe des Idealwaldes sind bestimmbar. Die Forsteinrichtung bedient sich dieses Idealbildes und vergleicht damit den Wirklichkeitswald; sie ordnet ihn danach; sie benutzt den Idealwald als Regulator für die zukünftigen Nutzungen. Soweit stehen wir heute, gehen wir noch einen Schritt weiter: bewerten wir den Vorrat des Wirklichkeitswaldes und des Idealwaldes nach dem gleichen Verfahren. Der Vergleich beider Werte zeigt uns, ob der Wald der Wirklichkeit zuviel oder zuwenig Kapital (= Vorrat) enthält. Die Forsteinrichtung muß vor allem versuchen, durch den Betriebsplan den wirklichen Vorrat dem des Idealwaldes allmählich anzupassen, denn damit wird erreicht, daß auf einer gegebenen Fläche auch dauernd der höchstmögliche Zuwachs erfolgt, der die höchst erzielbare Rente liefert. In dem Idealwalde ist bekanntlich die Rente gleich dem Zuwachs. Es ist der Forsteinrichtung mithin die Möglichkeit gegeben, eine geplante Kapitalabnutzung von vorneherein dem Werte nach zu erfassen und den zukünftigen Hiebssatz zu trennen in Kapital- und Rentennutzung. Die Ausscheidung von besonderen Kapitalnutzungsschlägen wird sich in der Praxis empfehlen. Diese Möglichkeit gestattet der **Buchführung**, die eventuellen Kapitalnutzungen laufend festzuhalten und am Ende des Rechnungsjahres auszuweisen.

Für die **Bewertung des Wirklichkeitswaldes** halte ich das Verfahren von Eberbach nach Wertsklassen für genügend und zweckmäßig. Die Stärkeklassen für die verschiedenen Bonitäten jeder Hauptholzart sind gute Wertweiser. „Weiserflächen" geben ein zu ungenaues Bild des Bestandes. Eine Trennung in Hauptholz und Beiholz ist praktisch. Bestände unter 20 cm Brusthöhendurchmesser zu kluppen, ist nicht erforderlich. Junge Bestände, die noch keinen Zerschlagungswert haben, und Kulturen sind mit den Kostenwerten einzusetzen.

Der **Bodenwert** ist mit 1 RM. als stille Reserve festzuhalten.

Kultur- und Verwaltungskosten sind in einer Summe von den jährlichen Roherträgen abzuziehen. Es soll bezüglich der Kulturkosten damit zum Ausdruck kommen, daß sie jährlich aufzuwendende Ausgaben zur Aufrechterhaltung einer nachhaltigen Wirtschaft sind.

Die **Buchführung** hat in kaufmännischer Form zu geschehen und ist den Besonderheiten des forstlichen Betriebes anzupassen.

Eine solche Vorratsbilanz entspricht wohl allen Anforderungen, die das wirtschaftliche Leben erfordert. Das Kapital wird erfaßt und seine Veränderungen werden festgehalten, der Erfolg der Wirtschaft, der Gewinn, wird jährlich nachgewiesen, die Berechnung einer betriebsorientierten Rentierungsziffer ist möglich. Dazu hat sie den Vorzug, verhältnismäßig einfach und mit geringer Mehrarbeit bei der Forsteinrichtung durchführbar zu sein. Stille, aber tote Reserven in Form von Vorratsüberschüssen lassen sich erkennen. Für die Forsteinrichtung werden die Bilanzen zurückliegender Wirtschaftszeiträume sehr wichtige Weiser sein. Und endlich kann auf Grund dieser Bilanzen daran gedacht werden, für große Forstverwaltungen einen „**Netto-Etat**" aufzustellen.

Auf eines möchte ich allerdings noch mit Nachdruck hinweisen: Forstliche Bilanzen sind **nur** dann durchführbar, sie haben nur dann einen Sinn und Zweck, wenn die **Fläche** eines forstlichen Betriebes, d. h. bei uns in Hessen eines Forstamts, eine feststehende unveränderliche Größe bleibt! Die Fläche ist der horizontale Standraum unseres Holzvorrates, unseres Kapitals, sie allein bestimmt die günstigste Kapital- und Rentenhöhe eines forstlichen Betriebes. Ändert man die Fläche, so entzieht man der Wirtschaft den Boden, man entnimmt einem Betriebe einen Teil seiner Maschinen und ersetzt diese evtl. durch ganz andere Maschinen, man nimmt Kapitalverschiebungen großen Umfanges vor. Daß damit alle seitherigen Rechnungen, Bilanzen und Forsteinrichtungen ihre Gültigkeit verlieren **müssen**, liegt auf der Hand. Solange daher im hessischen Staatswalde die Umorganisationen noch nicht zum Abschluß gekommen sind, ist an eine Einführung von forstlichen Bilanzen nicht zu denken, es wäre dies verlorene Zeit und verlorenes Geld! Daß ein solches Verfahren allerdings den wirtschaftlichen Fortschritt und damit das Bestreben, die höchstmögliche Rente aus unserem Staatswalde zu erzielen, hemmen muß, ist selbstverständlich. Denn erstes Erfordernis jeglichen wirtschaftlichen Aufstieges ist das klare Erkennen und Abwägen der wirtschaftlichen Vorgänge eines Betriebes!

Meine Herren, ich habe versucht, Ihnen einen kurzen Überblick über den heutigen Stand der forstlichen Bilanzierung zu geben. Absichtlich habe ich mich darauf beschränkt, Ihnen die großen leitenden Gedanken verschiedener Verfahren vorzuführen. Das Eindringen in die Feinheiten und Einzelheiten muß ich Ihrem privaten Studium überlassen. Wenn es

mir gelungen sein sollte, Ihr Interesse und Verständnis dafür zu wecken, daß die wirtschaftlichen Fragen auch in der Forstwirtschaft die maßgebenden sein müssen, denen sich alles andere, auch der Waldbau, unterzuordnen hat, dann ist der Zweck meiner Ausführungen erreicht! Halten wir uns immer vor Augen, daß jeder einzelne von uns bestrebt sein muß, seinen Wald, das ihm anvertraute Nationalvermögen, bis in seine Einzelheiten zu kennen und im wahrsten Sinne des Wortes zu bewirtschaften zum Wohle unseres Arbeitgebers, unseres hessischen Volkes! Lassen Sie mich unser Wollen in einen kurzen Satz zusammenfassen:

Stahlhart der Wille, das Ziel fest erkannt,
Klar der Gedanke und kräftig die Hand,
Dann steigst du empor, mein Vaterland!

Waidmannsheil!

Mitteilungen.

Naturverjüngung der Kiefer im Michelstädter Stadtwald. (Buntsandsteingebiet des Odenwalds.)

Von Forstrat Koch, Michelstadt i. O.

Auf der Tagung des Hessischen Forstvereins im Oktober 1926 in Michelstadt stand das Thema der Verjüngung der Kiefer auf der Tagesordnung. Ich hatte Gelegenheit bei dem Waldbegang, eingeleitete Versuche mit der natürlichen Verjüngung der Kiefer vorzuzeigen. Über die weitere Entwicklung dieser Verjüngungen und die dabei gemachten Erfahrungen möchte ich im nachstehenden berichten.

Die Höhenunterschiede des östlich der Mümling gelegenen größten Teiles des Michelstädter Stadtwaldes betragen 250—500 Meter. Der Boden als Verwitterungsprodukt des Buntsandsteins ist arm an Kalk und besteht aus teils grobkörnigem, teils feinkörnigem Sand, der mehr oder weniger mit Lehm gemischt ist. Stellenweise findet sich auch verunreinigter Löß an den Hängen.

In den tieferen und mittleren Lagen ist das Klima gemäßigt, in den Hochlagen rauh, Duft- und Eisbruch sind selten. Spätfröste sind auf die Talniederungen beschränkt, dagegen ist Schneebruch besonders auf den Nord- und Osthängen häufiger. Heide und Heidelbeerkraut sind die charakteristischen Bodenpflanzen. Erstere überzieht die Kahlschläge, jungen Hegen und Blößen mit einem dichten Filz. Letztere finden wir überall in reinen Kiefernbeständen, meist schon nach der ersten Durchforstung in Kiefernstangenhölzern.

Die Fruchtbarkeit des an sich armen Verwitterungsprodukts des Buntsandsteins wird bedingt durch den Feuchtigkeitsgehalt und von der aufgelagerten mehr oder weniger mäßigen Löß- und Lehmschicht. Die jährliche Niederschlagsmenge betrug für Michelstadt von 1901—1920 = 796 mm, die mittlere Jahrestemperatur in derselben Zeit 8,3° Celsius.

Der Stadtwald ist 653 ha groß, davon nimmt die Kiefer 412 ha ein, teils rein, teils in Mischung mit Buche. Sie ist keine bodenständige Holzart, sondern wurde erst um die Mitte des 18. Jahrhunderts in den Odenwald gebracht. Sie ist aber die standortsgemäße Holzart auf allen Süd- und Westhängen bis zu 400 m Meereshöhe. Darüber hinaus und auf allen Nord- und Osthängen ist sie wegen der drohenden Schneebruchgefahr durch die Fichte zu ersetzen. Auf passenden Böden gehören die Kiefernbestände meist der I., mindestens aber der II. Bonität an. Auf mageren Böden sinkt sie bis zur III. und IV. Bonität herab.

Bei meinem Amtsantritt in Michelstadt im Jahre 1919 wurde ich nun vor die Frage gestellt, ob in der seitherigen Weise weitergefahren werden solle im Kahlschlag mit nachfolgender künstlichen Bestandsbegründung, oder ob nicht doch versucht werden sollte, die Kiefer natürlich zu verjüngen. Gegen die natürliche Verjüngung sprachen die verunkrauteten Böden mit ihrem Überzug von Heide und Heidelbeerkraut, dafür sprach die an verschiedenen Stellen beobachtete Anflugsfreudigkeit der Kiefer. Ich entschied mich, einen Versuch zu wagen, und wählte zu diesem Zweck unter anderem die Abteilung Löwenkopf 3 a aus. Die Flächengröße beträgt 3,7 ha. Die Kiefern waren 94 Jahre alt, 0,7 bestockt und gehörten der III. Bonität an. Der Boden ist tiefgründig, jedoch meist magerer Sandboden. Zunächst wurde die Buche gruppenweise nach vorheriger Entfernung des Bodenüberzugs und gründlichem Durchhacken vorangebaut. Die Lärche wurde einzeln eingebracht. In Zukunft soll natürlich die Buche längere Zeit vorher eingebracht werden und nicht erst bei oder kurz vor dem Verjüngungshieb. Ein im Nordosten zwischen zwei Wegen liegender, etwa 30 m breiter Streifen wurde zuerst in Angriff genommen und so licht gestellt, daß nur noch einige Oberständer stehenblieben, nachdem im

Zu Koch: Naturverjüngung der Kiefer im Michelstädter Stadtwald. (Buntsandsteingebiet des Odenwalds.)

(Allg. Forst- und Jagd-Zeitung 1930.)



Bild 1.



Bild 2.



Bild 3.



Bild 4.

Sommer vorher die Unkrautstreu abgegeben und die Fläche auf 40 cm breiten Streifen gehackt war. Wie sich nun herausgestellt hat, genügt ein streifenweises Behacken nicht, da sich die Heidelbeere und Heide sofort wieder von den nicht gehackten „Balken" ausbreiten und die ganze Fläche überwuchern. Die Verjüngung auf diesem Streifen ist trotzdem gelungen, nur braucht die Kiefer längere Zeit, bis sie sich aus dem Unkraut herausgearbeitet hat (siehe Abb. 1).

Der nächste Verjüngungsstreifen wurde im Jahre 1923 angelegt in einer Breite von etwa 30 m im Norden der Abteilung. Hier wurde nach Abgabe der Streu die ganze Fläche gehackt. Der Erfolg war ein bedeutend besserer wie bei 1. Die Kiefern flogen in größerer Anzahl an resp. kamen zur Keimung. Heide und Heidelbeere haben sich nicht eingestellt (siehe Abb. 2). Die Abb. 3 und 4 zeigen die Verjüngungsstreifen aus den Jahren 1924 und 1925. Auch hier ist die Verjüngung als gelungen zu betrachten. Heide und Heidelbeerkraut sind nicht vorhanden.

Für das Frühjahr 1929 war eine gute Mast in Aussicht, sodaß im Winter jeder der drei Streifen um etwa 30 m verbreitert wurde, nachdem im Sommer 1929 die Bodenbearbeitung in der gleichen Weise stattgefunden hatte. Die Kiefer ist sehr reichlich angeflogen, sodaß die ganzen Flächen regelmäßig bestockt sind.

Die Kosten der Bodenbearbeitung wurden durch den Erlös der Streu gedeckt. Ich habe die Erfahrung gemacht, daß die Verjüngung hier nur gelingt nach vorheriger Bodenbearbeitung. Streuabzug allein genügt nicht, da die Heide und das Heidelbeerkraut sofort wieder erscheinen. Die Bodenbearbeitung hat m. E. folgende Vorteile: Durch die tiefe Lockerung entwickeln die Pflänzchen schon im ersten Jahre ihre Wurzeln nach der Tiefe. Sie können deshalb Trockenperioden besser überstehen. Durch die Bearbeitung des Bodens im Herbst oder besser noch ein Jahr vorher wird der Boden im Winter durchlüftet. Durch die Holzhauerei werden schollige Partien verebnet. Der Boden setzt sich. Würde man erst kurz vor dem Samenabfall den Boden bearbeiten, so würden namentlich im trocknen Frühjahr viele Samenkörner, die auf grobe Schollen fallen, wohl keimen, aber sehr bald vertrocknen, andere, die in Vertiefungen fallen, würden überhaupt nicht zur Keimung kommen.

In Hessen wurde der Frage der natürlichen Verjüngung der Kiefer schon früher Beachtung geschenkt und Versuche in dieser Richtung unternommen. Man hatte, wie bei der Buche, die Verjüngung im Groß-Schirmschlag angewandt. Die jungen Pflanzen kamen wohl an, wurden jedoch durch Fällen und Herausbringen des Holzes derartig beschädigt, daß keine befriedigenden Kulturen entstanden und man von dieser Verjüngungsmethode Abstand nahm und pflanzte. Die Nachteile, die dem Großschirmschlag unzweifelhaft anhaften, verschwinden nun bei Schmalschlägen, auf denen nur noch einige Oberständer stehen bleiben — die einwachsen —, vollständig.

Aber nicht allein die Beschädigungen durch Fällungsbetrieb und das Rücken des Holzes sprechen hier gegen den Groß-Schirmschlag, sondern vor allem das große Lichtbedürfnis der jungen Kiefern, die im Halbschatten auf dem armen Odenwälder Buntsandstein nicht gedeihen. Diese Ansicht wurde auch durch die Untersuchungen Wiedemanns bestätigt, der nachgewiesen hat, daß Lichtmangel zur Verminderung der Produktion führt. So hat auch neuerdings Fabricius durch Versuche festgestellt, daß bei der Kiefer als ausgesprochener Lichtholzart die leichteste Beschirmung die Wuchsleistung stark herabmindert. Es hat sich hier im Odenwald gezeigt, daß auf Buntsandstein die Verjüngung nur auf nicht allzu schmalen Streifen bei hohem Lichtgenuß zum Erfolg führt.

Es kann aber nicht verschwiegen werden, daß es Bestände im Odenwald gibt, die sich überhaupt nicht natürlich mit befriedigendem Erfolg verjüngen lassen. Wenn sich in alten, zuwachsarmen Beständen der Boden in verwildertem und erkranktem Zustand befindet und ein richtiges Keimbett durch mechanische Bearbeitung nicht hergestellt werden kann, wenn die Bestände nicht richtig erzogen waren und keine ausreichende Mast tragen, dann wäre es meines Erachtens ein Fehler, natürlich verjüngen zu wollen. Die verschiedenartige Verjüngungsfreudigkeit der Kiefer dürfte nach Wiedemann, Dr. Behn und Goerz ihre Erklärung in den Bodenunterschieden, Feinerdereichtum und Wasserführung finden. Für die hiesigen Verhältnisse wird man auch in absehbarer Zeit noch mit dem Kahlabtrieb, wenn auch in schmalen Hieben, mit nachfolgender künstlicher Bestandsbegründung rechnen müssen.

Die Flugeinrichtung in Bayern

(Forsteinrichtung mit Hilfe von Flugbildern).

Von Dipl.-Forstwirt Walter Günther, Freiburg i. Br.[1])

I. Die normale bayrische Forsteinrichtung.

Vor Beginn der eigentlichen Einrichtungsarbeiten findet ein Grundlagenbegang statt, an dem außer dem Amtsvorstand Bezirks- und Sachreferent teilnehmen. Für die äußeren Arbeiten wird aus dem Einrichter, zwei Referendaren und einem Forstassistenten eine Einrichtungssektion gebildet; der Einrichter selbst hat Bestandsausscheidung und Bestandsbeschreibung durchzuführen, während seine Hilfsarbeiter unter seiner Oberleitung Vermessungen, Bonitierungen, Bestands- und Höhenaufnahmen vornehmen. Zwischen Fertigstellung der äußeren Arbeiten und rechnerischer Ausarbeitung findet eine Überprüfung durch den Einrichtungsreferenten statt, die hauptsächlich der Bestandsausscheidung gilt. Die Ausarbeitung des Einrichtungswerks wird im Winter an der Regierungsforstkammer vorgenommen.

Das bayrische Wirtschaftssystem ist eine Bestandswirtschaft; Wirtschaftseinheit ist also der Bestand, der als Unterabteilung ausgeschieden, vermessen, verpflockt und kartiert wird. Die Nachhaltigkeit wird zunächst flächenmäßig gesichert. Die Abteilungen sind größer als in Baden und nicht versteint. Auch in größeren Waldungen gibt es außer den Grenzsteinen im allgemeinen nur ganz wenige Festpunkte, sodaß Unterabteilungslinien und Altholzränder meist lange Polygonzüge darstellen. All diese Tatsachen verbieten den Gebrauch der Bezardbussole für den Einrichter, zwingen vielmehr zur Verwendung genauer, aber durch Mehraufwand an Zeit und Personal sehr teuer arbeitender Stativinstrumente. Die Kosten für Vermessungsarbeiten bei einer Einrichtung sind daher, nach badischen Verhältnissen beurteilt, erheblich; sie übersteigen mitunter den Aufwand für Massenaufnahmen.

Die Wirtschaftskarte zeigt außer den Grenzsteinen, Wegen und mitunter Höhenschichten auch die Bestandsformen (reine Fi; reine Bu; Fi, Ta, Bu; Fi, Fo usw.) und die Altersklassen, und zwar die Bestandsformen durch Farben, die Altersklassen durch eingedruckte Raster (Schraffuren, Tüpfelung). Trotz dieser Vielseitigkeit bleibt die Karte übersichtlich. Diese Wirtschaftskarte wird vervielfältigt (Auflage etwa 20 Stück), sodaß Forstamt und Personal mehrere Exemplare erhalten, während die übrigen für das Operat, die zuständigen Regierungsbeamten und als Vorrat bestimmt sind[2]).

II. Die bayrische Flugbild-Forsteinrichtung.

Soll nun die Einrichtung eines Forstamts unter Zuhilfenahme von Luftbildern erfolgen, so wird dem Vermessungsinstitut (Photogrammetrie G. m. b. H., München) eine Karte mit den Grenzen des zu befliegenden Reviers übergeben. Dann unternimmt die Firma ohne jegliche Mitwirkung eines Forstmanns den Aufnahmeflug, entwickelt die Bilder und liefert zunächst Kopien der Originalaufnahmen im Format 13×18 cm und in Maßstäben zwischen 1 : 12000 und 1 : 14000. Die Schwankungen im Maßstab zwischen den einzelnen Bildern sind durch die Höhenschwankungen des aufnehmenden Flugzeugs bedingt; doch sind die Bilder bis zum Rand ohne jegliche Verzeichnung, was bei der Verwendung natürlich von sehr großem Vorteil ist. Es werden beim Flug so viele Aufnahmen gemacht, daß eine mehrfache Überdeckung stattfindet, d. h. daß jeder Geländepunkt auf mindestens zwei, oft auch auf drei oder noch mehr Bildern erscheint.

Doch erst durch Einzeichnen der Grenzen, Abteilungs- und Unterabteilungslinien werden diese Bilder forstlich brauchbar. Dieses Einzeichnen der Linien, d. h. das Aufsuchen der in der Natur festgelegten Linien auf dem Bild, ist eine der wichtigsten Aufgaben des Einrichters. Obwohl Grenzen und Linien im allgemeinen nicht eigens aufgehauen sind und der Einrichter meist allein, ohne den zuständigen Hilfsbeamten, seine Begehungen macht, läßt sich doch mit Hilfe der vorhandenen Waldpläne und vor allem durch Aufsuchen kleiner Lücken, Baumgruppen oder markanter Einzelbäume jede Linie auf dem Bild festlegen.

---

[1]) Durch das freundliche Entgegenkommen seiner vorgesetzten Behörde sowie der Oberbayrischen Forstkammer konnte Verfasser in zweimaliger mehrwöchiger Verwendung an den äußeren Forsteinrichtungsarbeiten des Forstbezirks Freising-Kranzberg im Sommer 1929 und an der Auswertung an der Regierungsforstkammer im Februar 1930 teilnehmen und so das bayrische Verfahren der Flugbild-Forsteinrichtung kennenlernen. Außer in Oberbayern wird die Flugeinrichtung in Oberfranken, Mittelfranken, Unterfranken und der Oberpfalz angewandt.

[2]) Das forstliche Kartenwesen wird in Bayern sehr gepflegt; die Ministerialforstabteilung hat eine eigene kartographische Abteilung, die mit den neuesten Hilfsmitteln arbeitet und hervorragendes Kartenmaterial liefert. Vergl. Dittmar, Das forstliche Kartenwesen Bayerns, Selbstverlag München.

Möglichst noch am gleichen Abend, spätestens einige Tage nach der Bestandsbegehung, nimmt nun der Einrichter daheim unter dem Stereoskop die Ausarbeitung des Bildes vor. Zunächst werden die erwähnten Grenzlinien, von denen draußen meist nur die einzelnen Punkte eingestochen wurden, mit dem Lineal und einem griffelharten Bleistift ausgezogen und dann all die andern neuen Linien, insbesondere die Jungholz-Altholz-Ränder und neue, in der Wirtschaftskarte noch nicht eingetragene Wege eingezeichnet. Infolge des weiten Abstandes zweier Aufnahmepunkte in der Luft ist die Plastik des stereoskopischen Bildes sogar etwas übertrieben. Dadurch erscheinen die Altholzränder außerordentlich deutlich, aber auch die geringsten Höhenunterschiede benachbarter Bestände und vorherrschende Einzelstämme eines Bestandes sowie die Geländeausformung treten deutlich hervor.

Im Winter wird dann, wie schon erwähnt, das Einrichtungswerk an der Regierungsforstkammer ausgearbeitet. Inzwischen wurden von dem Vermessungsinstitut die Originalaufnahmen entzerrt, d. h. auf den gemeinsamen Maßstab von 1 : 10000 gebracht und aus diesen Abzügen durch Aufkleben auf eine Aluminiumplatte ein Bildplan des ganzen Waldes hergestellt. Dieser bietet nun auch dem weniger geschulten Auge eine leichte und klare Übersicht über die räumliche und bis zu einem gewissen Grad auch über die zeitliche Ordnung des ganzen Waldes, ist also zur Beurteilung der bisherigen Wirtschaftsführung ein sehr wertvolles, rein objektives Dokument.

Auf dem Bildplan werden nun alle auf den nicht maßstabhaltigen Originalaufnahmen draußen festgelegten Punkte und Linien aufgesucht, von Hand übertragen und mit Tusche ausgezogen und auf ihm die Flächen der Unterabteilungen durch Planimetrierung ermittelt. Dieser Bildplan kann vollkommen kartenmäßig ausgearbeitet werden, indem die Grenzen und ständigen Einteilungslinien farbig ausgezogen, alle Grenzsteine eingezeichnet und beziffert, Distrikte, Abteilungen und Unterabteilungen beschriftet werden; nochmaliges Photographieren, und zwar ebenfalls im Maßstab 1 : 10000, gibt Abzüge für das Amt und die Betriebsbeamten.

Unterbleibt diese direkte Ausarbeitung — in Oberbayern ist man gänzlich von ihr abgekommen —, dann werden alle wirtschaftlich wichtigen Linien vom Bildplan unter Verwendung feinster Pausgelatine sorgfältig abgepaust, die Pausen auf vorhandene Blankette (Trockendrucke) übertragen, und diese dann mit und ohne Altersklassenraster im Steindruck vervielfältigt und schließlich im Gisal-Farbendruckverfahren koloriert. Die Ausarbeitung der Bildpläne wurde anfangs dem Vermessungsinstitut übertragen, was aber hohe Kosten verursachte; man ging dann dazu über, diese Arbeiten von geeigneten Anwärtern für den mittleren Forstdienst ausführen zu lassen, mit dem Erfolg einer praktisch gleichwertigen Ausführung bei erheblicher Kostenersparnis.

Eine wertvolle Vervollkommnung der Luftphotogrammetrie stellt das Verfahren der Nadirpunkttriangulation dar. Der Nadirpunkt ist der Schnittpunkt eines durch das Perspektivezentrum gehenden Lotes mit der Erdoberfläche, also der dem Zenit gegenüberliegende Punkt bei Senkrechtaufnahmen lotrecht unter dem Aufnahmeflugzeug. Das Verfahren gestattet, bei geringster terrestrischer Vermessung — für einen Waldkomplex sind nur zwei feste Punkte nötig — den ganzen Waldkomplex auf dem Plan selbst zu triangulieren, d. h. ein Netz von beliebig vielen einwandfreien Triangulationspunkten zu erhalten. Damit erhält der Bildplan seine vermessungstechnische einwandfreie Unterlage; bei Unstimmigkeiten mit den vorhandenen Karten ist selbstverständlich immer die Karte fehlerhaft, und der Fehler läßt sich auf der Karte leicht feststellen und berichtigen. Die Nadirpunkttriangulation erfordert eine etwas stärkere Überdeckung und daher eine größere Anzahl der Originalaufnahmen, doch sind die Mehrkosten gering im Vergleich zu dem Vorteil einer einwandfreien Kontrolle des bisherigen Kartenmaterials.

Die Verwendungsmöglichkeit des bisher geschilderten Verfahrens der Flugeinrichtung ist in stark hügeligem und erst recht in gebirgigem Gelände durch Schwierigkeiten der Entzerrungstechnik begrenzt. Die örtlichen Höhenunterschiede dürfen bei rasch wechselnden Geländeformen 50 m nicht übersteigen, sodaß das Verfahren vorerst auf Ebene und Hügelland beschränkt ist. Da aber die Vorteile der Flugeinrichtung gerade im Gebirge ganz besonders von Nutzen wären, wurden auch in dieser Hinsicht großzügige Versuche durchgeführt und besondere Verfahren ausgearbeitet; doch sind diese Versuche noch zu keinem für die Praxis der Forsteinrichtung brauchbaren Ergebnis gelangt; über ihren derzeitigen Stand wird weiter unten berichtet werden.

Von großer Wichtigkeit ist die Frage nach der Zeit des Fluges. Zunächst sei betont, daß nur an einem ganz hellen, wolkenlosen Tag gute, scharfe Bilder erzielt werden können; schon ein ganz schwacher Dunst an der Erdoberfläche, wie er im Frühjahr gerade an hellen Tagen häufig ist, würde die Bilder verschleiern und im Wert stark herabsetzen. Morgen und Spätnachmittag scheiden als Aufnahmezeit der langen

Schattenwirkungen wegen aus, sodaß nur der späte Vormittag, der Mittag und der frühe Nachmittag, also etwa die Tageszeit von 10 bis 3 Uhr, für den Flug in Betracht kommt. Diese Einschränkungen in der Möglichkeit des Aufnahmeflugs verbieten es, den Tag des Flugs im voraus genau festzusetzen; es kann sich beim Vertragsabschluß immer nur um Angabe einer nicht zu engen Zeitspanne handeln, innerhalb deren die Firma die Bilder liefern muß. Der Aufnahmeflug geschieht am besten kurz nach Laubausbruch (etwa Mitte Mai); denn das junge Grün der Laubhölzer und Lärchen ist sehr leicht von den dunkleren Kronen der immergrünen Nadelhölzer zu unterscheiden, viel leichter als im Sommer das nachgedunkelte Laub. Doch soll keinesfalls vor der Belaubung geflogen werden, da sonst einzeln eingesprengte Laubhölzer überhaupt nicht sichtbar, Gruppen und Bestände nur durch Stammschatten sehr undeutlich erkennbar sind. Ist ein Betriebsverband laubholzarm und erlaubt es die Arbeitseinteilung, mit dessen Einrichtung erst im Hochsommer zu beginnen, dann ist diesem Frühflug der Flug im Hochsommer bei weitem vorzuziehen, zumal auch die allgemeinen Aufnahmebedingungen, Klarheit der Luft und Helligkeit, dann erheblich besser sind[3]).

Mit der Frage nach der Unterscheidung der verschiedenen Holzarten auf dem Bild ist schon eine andere Hauptfrage angeschnitten: Welche Bedeutung kommt der Erkennung kleiner und kleinster Einzelheiten auf dem Luftbild zu? Man kann auch Verjüngung und Bodendecke nach dem Bild bis zu einem gewissen Grad beurteilen und beschreiben. Es ist aber keineswegs Zweck des Luftbilds, die Tätigkeit des Einrichters zu ersetzen, vielmehr sie zu erleichtern und zu ergänzen. Es genügt vollkommen, wenn der Einrichter auf dem Bild sieht, daß an einer Stelle des Bestandes irgendwelche andere Holzarten eingesprengt oder in Horsten beigemengt sind, daß an einer anderen Stelle der Bestandsschluß gelockert ist oder daß sich irgendwo eine größere oder kleinere Lücke befindet; er wird so auf die Unregelmäßigkeiten aufmerksam gemacht; dann ist es für ihn ein leichtes, an Ort und Stelle festzustellen, welches die beigemischte Holzart ist, wie es in den gelockerten Teilen und auf Lücken aussieht und wie es mit Anflug und Verjüngung steht.

[3]) Das Revier Freising-Kranzberg wurde beflogen am 5. Mai 1929 und das war um etliche Tage zu früh: auf den Bildern waren Fi und Ta dunkel, Fo deutlich heller, Stroben, mit etwa 1% vertreten, noch heller, Lä und Bi ganz hell. Diese vier Gruppen ließen sich bei einiger Übung leicht unterscheiden, während Ei und Bu, zusammen kaum 1%, noch nicht ausgeschlagen hatten und deshalb, soweit sie einzeln auftraten, unsichtbar waren.

Nun wäre noch kurz über den Kostenpunkt zu berichten. Die Rechnung betrug für das Revier Freising-Kranzberg pro Hektar alles in allem 0.68 RM., also für Flug einschließlich Nadirpunkttriangulation, Lieferung der Originalabzüge in Maßstäben von etwa 1 : 13000 und des Bildplans im Maßstab 1 : 10000. Diese Lieferung um so billigen Preis war aber nur möglich, weil der zu befliegende Forstbezirk dem Standort des Aufnahmeflugzeugs, München, auf 30 km benachbart war; sonst muß mit etwa 0.90 bis 1.20 RM. gerechnet werden. Die Entfernung des Forstbezirks vom Standort des Flugzeugs ist deshalb von großer Bedeutung, weil gutes Aufnahmewetter oft lange auf sich warten läßt und häufig nur ganz kurz anhält, vom Flugzeug also in der Nähe des Aufnahmeorts abgepaßt werden muß.

Zur Beantwortung der Frage nach der Rentabilität der Flugbild-Forsteinrichtung seien kurz nochmals ihre Hauptvorzüge zusammengefaßt. Zunächst werden annähernd alle Kosten für Vermessung, die ja, wie oben angeführt, in Bayern bedeutend sind, erspart. Dann wird aber auch die Orientierung des Einrichters und seiner Hilfsarbeiter sehr erleichtert und dadurch der Verlauf der Arbeit nicht unwesentlich beschleunigt. So wird nach den bisherigen Erfahrungen die Dauer einer Einrichtung durch Verwendung von Flugbildern etwa um ein Drittel bis zwei Drittel verkürzt. Die Flugkosten werden nach den bisherigen Erfahrungen vollständig gedeckt durch die Ersparnisse an Arbeitslöhnen, Sachausgaben und Tagegeldern. Als positive Ersparnis bleiben dann die Gehälter der Sektionsführer während der durch Verwendung von Flugbildern gewonnenen Zeit. Die weiteren und eigentlichen Vorzüge aber: der Vorteil einwandfreier Karten und besonders die Tatsache, daß die Bilder auch für später sehr wertvolle, unbedingt richtige und objektive bestandsgeschichtliche Dokumente bilden, lassen sich in ihrer gewaltigen Bedeutung rechnerisch nicht erfassen.

III. Die Flugbild-Forsteinrichtung im Gebirge[4]).

Es wurde oben die Flugbild-Forsteinrichtung in der Ebene und im flachwelligen Hügelland besprochen. Es sei daher noch kurz auf den derzeitigen Stand der Flugbild-Forsteinrichtung im Gebirge eingegangen.

Die Originalaufnahmen, die der Einrichter im Walde benutzt, sind bei gebirgigem Gelände in genau

[4]) Diesem Abschnitt liegen die Erfahrungen der versuchsweise durchgeführten Flugeinrichtungen von Tegernsee (1924 bis 1926) und Grafenaschau (1927) sowie die neuesten Arbeiten der Photogrammetrie G. m. b. H. zugrunde.

der gleichen Weise verwendbar wie in der Ebene. Die Schwierigkeiten kommen erst dann, wenn diese Originalaufnahmen maßstabgerecht entzerrt und zu einem Bildplan vereinigt werden sollen. Das ist unmöglich; einen Bildplan kann man hier nicht herstellen, aber einen Linienplan. Dies geschieht mit einem speziellen Apparat, dem Stereoplanigraph. Der Arbeitsgang ist dabei etwa folgender: Die vom Einrichter auf den Originalaufnahmen eingestochenen Linien und Punkte werden von Hand in die Originalplatten oder Diapositive übertragen; im Stereoplanigraphen ergibt sich ein virtuelles, vollkommen plastisches Bild von je zwei stereoskopisch zusammengehörigen Platten. Durch Einpassen einer Marke kann dann jeder beliebige Punkt dieses plastischen Bildes in genauer Vertikalprojektion auf eine vorhandene Karte übertragen werden; dies geschieht mit sämtlichen Eintragungen des Einrichters. Hierbei entsteht also kein Bildplan (photographisches Bild des ganzen Waldkomplexes), sondern eine Karte, in der allerdings alle möglichen Einzelheiten punktweise aus den Originalbildern übertragen sein können; auch Höhenschichtenlinien können so festgelegt werden.

Dieses Verfahren, das für technische Vermessungen (z. B. Zugspitzbahn) mit Erfolg angewandt wird, ist forstlich nicht vorteilhaft. Der Hauptgrund ist der, daß die Auswertung wegen ihrer Schwierigkeit, wegen des hohen Preises des Apparates und wegen des hohen Gehaltes des bedienenden Technikers sehr teuer kommt und viel Zeit beansprucht, also langsam vonstatten geht. Noch schwerer fällt ins Gewicht, daß die Übertragung der forstlichen Einzelheiten auf die Platten bezw. die Diapositive und ebenso die Übertragung aus diesen in die Karten mittels des Stereoplanigraphen nicht vom Einrichter selbst ausgeführt wird, der doch allein die Bedeutung der einzelnen Details kennt, sondern von dem forstlich und einrichtungstechnisch ungeschulten Techniker vorgenommen werden muß. Die von der Firma gelieferten Pläne wurden dadurch unvollständig, und wegen Fehlens einzelner Punkte mußte das ganze langwierige und kostspielige Verfahren wiederholt werden.

Nun eröffnet sich aber durch das Verfahren der Nadirpunkttriangulation und durch die Vervollkommnung der dazugehörigen Apparate ein neuer Weg. Man faßt ein gebirgiges Gelände als eine Vielzahl horizontaler und wenig geneigter Ebenen auf, entzerrt schichten- und komplexweise, setzt also den Bildplan gleichsam mosaikartig zusammen. Zur Entzerrung jeder dieser Teilflächen sind mehrere Festpunkte nötig, deren Festlegung durch terrestrische Vermessung praktisch undurchführbar wäre, durch die Nadirpunkttriangulation aber ermöglicht wird. Allerdings war dieses Verfahren bisher noch so zeitraubend und kostspielig, daß seine Wirtschaftlichkeit sehr in Frage stand. Doch glaubt man nun Wege gefunden zu haben, die den prinzipiellen Unterschied zwischen Flachland- und Gebirgs-Flugeinrichtung aufheben lassen, sodaß auch im Gebirge ein Bildplan technisch einwandfrei und mit wirtschaftlich vertretbaren Kosten hergestellt werden kann.

IV. Anwendung des Verfahrens der Flugbild-Forsteinrichtung auf badische Verhältnisse.

Nun stellt sich die Frage: Ist das Verfahren der Flugeinrichtung, wie es in Bayern gehandhabt wird, geeignet, auch in Baden mit Erfolg angewandt zu werden?

Zunächst scheiden auch in Baden die Gebirgsgegenden vorerst aus, also der ganze Schwarzwald und Odenwald; doch bleiben mit Bodenseegebiet, Baar, Rheinebene, Unter- und Bauland noch genügend Gebiete, über die Hälfte des Landes, als technisch durchaus geeignet, übrig. Die relativ geringe Größe des Staatswalds, bezw. seine meist zersplitterte Lage zwischen Privat- und Körperschaftswaldungen, könnte die erfolgreiche Verwendung der Flugbild-Forsteinrichtung in Frage stellen, denn durch Leerflug und Mitphotographieren vielen fremden Besitzes werden die Flugkosten sehr verteuert. Durch die Beförsterung der Körperschaftswaldungen besteht allerdings die Möglichkeit, sie gemeinsam mit den benachbarten Staatswaldungen einzurichten und zu befliegen, sodaß die Nachteile der Gemenglage in dieser Hinsicht verschwinden oder doch stark vermindert werden.

Als ein großer Vorzug der Flugeinrichtung in Bayern wurde die fast gänzliche Ersparung forstlicher Vermessungen hervorgehoben. Dieser Posten, der in Bayern allein schon die Flugkosten ungefähr deckt und somit die Rentabilität offensichtlich klarstellt, kommt in Baden fast gänzlich in Wegfall. Durch die Verschiedenheit des badischen Wirtschaftssystems vom bayrischen fällt die Neuausscheidung von Unterabteilungen und somit auch deren Vermessung im allgemeinen gänzlich weg und Altholzränder und Wege können, da die Abteilungen kleiner und meist gut versteint sind, mit ausreichender Genauigkeit mit Bezardbussole und Band- bezw. Schrittmaß eingezeichnet werden; zumal in Baden, wo eine reine Massennachhaltigkeit erstrebt und verlangt wird, die genaue Erfassung der Fläche also nicht von überragender Bedeutung ist.

Damit wäre der vielleicht augenfälligste, jedenfalls der finanziell sich am raschesten und deutlichsten aus-

wirkende Vorteil der Flugbild-Forsteinrichtung für badische Verhältnisse verloren oder doch stark herabgedrückt. Dieser Vorzug ist aber, wie schon oben betont, keineswegs der wichtigste. Eine Zeitersparnis durch leichtere Orientierung des Einrichters und durch Wegfall des Einmessens von Altholzrändern wird sich doch ganz zweifellos immer ergeben und so die Flugkosten wenigstens teilweise sofort decken. Und dann bleiben die in nackten Zahlen allerdings nicht zu erfassenden, wichtigsten Vorzüge, der Vorteil einwandfreier Karten und besonders die Bilder als sehr wertvolle bestandsgeschichtliche Dokumente. Diese beiden letzten Hauptpunkte müßten also in Baden zur Deckung der Flugkosten mit herangezogen werden, während sie in Bayern neben einer nicht unbedeutenden finanziellen Ersparnis hergehen.

Die Erschließung der Mittelgebirge für die Flugbild-Forsteinrichtung wäre auch für Baden von großer Bedeutung. Einstweilen wird man sich jedoch darauf beschränken müssen, den Verlauf und die finanziellen Ergebnisse der bayrischen Versuche zu verfolgen und abzuwarten.

Literarische Berichte.

Die Messung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des Waldes. Von Prof. Dr. Heinrich Krieger, Leiter der Forschungsstelle für Forstliche Betriebswirtschaftslehre in Weimar. Mit zahlreichen Tabellen als Anhang und in besonderer Sammelmappe, sowie 10 Kurvenzeichnungen und 5 Abbildungen. Band I der „Beiträge zum Aufbau einer forstlichen Betriebswirtschaftslehre", herausgegeben von der Forschungsstelle für Forstliche Betriebswirtschaftslehre in Weimar. 263 Seiten. Neudamm 1929, J. Neumann. Preis geb. 30 RM.

Verfasser des vorliegenden Werkes ist als Verfechter der Ostwald'schen Gedankengänge in statischen und Einrichtungsfragen sowie als Vertreter eines auf diesen Gedankengängen aufgebauten Bilanzverfahrens bereits verschiedentlich an die Öffentlichkeit getreten. Es fehlte jedoch seither an einer zusammenfassenden Darstellung, die uns Verfasser in dem vorliegenden Buche in einem einheitlichen Ganzen und in verschiedenster Hinsicht ergänzt und erweitert gegeben hat.

Verf. behandelt zunächst die Grundlagen für eine forstliche Betriebswirtschaftslehre. Danach ist Betriebswirtschaftslehre Erfahrungswissenschaft im Gegensatz etwa zur Mathematik. Die Richtigkeit einer Voraussetzung wird dadurch erwiesen, daß sich die Tatsachen des Lebens genau so abspielen, wie wir es auf Grund unserer Voraussetzung erwarten. Die Tatsache, daß die Voraussetzung in sich mathematisch und logisch richtig ist, genügt nicht. Gegen diese Tatsache verstößt die Bodenreinertragslehre, wie Verf. am Beispiel der Bodenreinertragsformel nachzuweisen sucht. (Ref. allerdings erscheint der Streit, ob die Kulturkosten grundsätzlich zu Lasten des Vorbestandes gehen müssen, auch durch die auf Künkele gestützten Ausführungen Kriegers nicht geklärt; Ref. ist vielmehr der Ansicht, daß eine generelle Entscheidung schlechterdings unmöglich, vielmehr eine Entscheidung nur nach der Lage des Einzelfalles möglich ist, wobei zugegeben sein mag, daß zahlreiche Fälle der Praxis auf eine Belastung des Vorbestandes mit den Kulturkosten hinweisen[1]). Im Gegensatz zur rein deduktiv vorgehenden, das Rechnungsergebnis über die Erfahrung des Lebens stellende Bodenreinertragslehre, muß eine einwandfreie forstliche Betriebswirtschaftslehre induktiv vorgehen. Ein typisches Beispiel für rein deduktives Vorgehen und Festhalten an diesem trotz Belehrung durch die Praxis des Lebens ist die Bodenerwartungswertsformel mit ihren negativen und sonstigen sich mit der Erfahrung nicht deckenden Werten. In Anlehnung an Volkmann bespricht Verf. die zusammengesetzten Erscheinungen gegenüber erforderliche „Isolation" und „Superposition". Die einfache Auffassungsweise versagt häufig komplexen Erscheinungen gegenüber, wie der Wertbegriff der Nationalökonomie zeigt. Wie Cassel nachgewiesen hat, sind Werte Schätzungen auf Grund von Preisen. Für letztere wieder gelten zwei Gruppen von Preisbestimmungsgründen, die der Nachfrage- und die der Angebotsseite. Auch was das Problem des Produktionsprozesses angeht, versagt der einfachste Standpunkt. Auch hier hat Cassel mit der Annahme der Produktion als eines immer fortdauernden Prozesses die richtige Lösung gefunden. Schon aus diesem Grunde ist die vom nackten Boden in der Forstwirtschaft ausgehende Bodenertragswertsformel falsch, desgleichen die Annahme, daß der aussetzende Betrieb die einfachste Form des Produktionsprozesses sei und der Nachhaltsbetrieb einfach als eine Summe aussetzender Betriebe aufgefaßt werden könne. Damit kommt Verf. auf seine bekannte Unterscheidung des

[1]) Siehe hierzu auch Abetz: Gedanken zu Theorie und Praxis der forstlichen Rentabilitätslehre. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1929, S. 287 ff.

Ganzen und der Summe, wobei er sich auf Spann und Triesch stützt. Der Wald als Wertobjekt kann nur als Ganzheit oder auch (nach Triesch) als dynamische Summe aufgefaßt werden. Der aussetzende Betrieb als Isolationsbetrieb der Forsteinrichtung verstößt gegen die Tatsache, daß der Wald ein Ganzes und nicht eine Summe bildet, da er die gegenseitige Beziehung und Abhängigkeit der Bestände vernachlässigt. (Ref. möchte scheinen, als ob je nach dem Einzelfall sehr starke graduelle Unterschiede innerhalb des Gegensatzes Ganzheit und Summe bestehen; das vom Verf. genannte Beispiel der abgehauenen Hand etwa weist einen graduell weit stärkeren Unterschied auf als zwei mit Rücksicht auf die Hiebsfolge in einer gewissen äußeren Abhängigkeit stehende Bestände; meist wird daher die im Walde zwischen einzelnen Beständen bestehende Abhängigkeit ohne Gefahr aus Gründen der Einfachheit vernachlässigt werden können!)

Ein weiterer Hauptabschnitt des Buches behandelt die „Wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Waldes". Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit eines Gutes ist das Maß seiner Fähigkeit, Bedürfnisse zu befriedigen. Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Dauergutes Wald wird im Werte seiner Nutzungen gemessen, wobei man sich auf die materiellen Nutzungen beschränken muß, da für die Bewertung ideeller Nutzungen jeder Maßstab fehlt. (Verf. bezweifelt, ob sich die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Waldes auch abgesehen von dem ideellen Nutzen im Werte seiner materiellen Nutzungen erschöpft; es würde aber zu weit führen, hierauf hier näher einzugehen; verwiesen sei nur auf die gleichfalls materielle Bedeutung des Waldes als Mittel der Vermögenssicherung und Thesaurierung auch ganz unabhängig von der „Rente"[2].) Der Wald ist nach Krieger ein System wirtschaftlicher Kräfte, die in den zeitlich geordneten Nutzungen ihre Verkörperung finden und im Jetztwert der künftigen Nutzungen ziffernmäßig erfaßt werden. Für die zeitliche Gliederung der Nutzungen ist in erster Linie das Wirtschaftsziel maßgebend, daneben aber auch die Forderungen des Waldbaues, der räumlichen Ordnung usw. Der als Jetztwert der künftigen Nutzungen ermittelte Ertrag ist in seiner Höhe stark abhängig vom gewählten Zinsfuß. Diese Abhängigkeit sucht Verf. durch Multiplikation des Jetztwertes mit 0,0 p auszuschalten und bezeichnet das Ergebnis dieser Multiplikation als Meßziffer der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit. (Die Ausschaltung des Einflusses des Zinsfußes ist aber nur möglich, falls die den einzelnen Perioden zugewiesenen Nutzungen gleich hoch sind. In der Praxis dürfte dem aber in den seltensten Fällen so sein. Das von Krieger gegebene Rechnungsbeispiel ist nicht beweiskräftig, da es eine gleiche Periodenausstattung unterstellt[3]). Die Ausstattung der Perioden und damit die ermittelte Meßziffer ist auch bei gleichem Zinsfuß naturgemäß sehr stark abhängig von dem gesetzten Wirtschaftsziel und darüber hinaus von der Beurteilung des waldbaulichen Zustandes, den Ansichten über Sturmgefahr, über das anzuwendende Betriebssystem usw. usw. Mit all dem ändert sich grundlegend die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit; je besser die vorderen Perioden ausgestattet werden, desto höher wird die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit, wie Ref. bereits verschiedentlich auszuführen Gelegenheit hatte.) Um eine jederzeitige leichte Anpassung der Berechnung an die Gegenwartspreise zu ermöglichen, wird die ganze Berechnung auf Taxmark aufgebaut. Da die einzelnen Sortimente sich in ihren Preisverhältnissen meist nur wenig gegeneinander verschieben, ist dadurch eine leichte Korrektur gesichert. Die für das Verfahren erforderliche Vorhersage der Ernte hält Verf. für möglich. Ausschlaggebend ist der Wert der Abtriebserträge der nächsten 40 Jahre. Die Wertsentwicklung bis dahin glaubt Verf. aber „ohne jeden wesentlichen Fehler" vorausbestimmen zu können. (?? Ref.; s. unten.)

Der Abschnitt Anwendungsgebiete behandelt den Vergleich mehrerer Wirtschaftspläne, die forstliche Bilanzierung, die kaufmännische Buchführung im Forstbetriebe, die Forsteinrichtung, die Lehre vom Waldwert, Steuerbewertung und Rentabilitätsrechnung. Was zunächst den Vergleich mehrerer Wirtschaftspläne angeht, so soll bei mehreren Möglichkeiten für die zeitliche Gliederung der Nutzung die Meßziffer der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit gestatten, die wirtschaftlich günstigste Möglichkeit auszusuchen. (Nach Ansicht des Ref. dürfte ohne jede weitere Untersuchung a priori der günstigste Wirtschaftsplan stets der sein, der möglichst viele Nutzungen in die erste Periode stellt!)

Bei Besprechung der forstlichen Bilanzierung behauptet Verf., die Holzvorratsbilanz setze eine ordnungslose Summe voraus und sei deshalb als Bilanz ungeeignet. Auch gäbe sie Aufschluß erst nach Abschluß des Wirtschaftszeitraumes, nachdem es für Rücklagen bereits zu spät sei. (Wegen der ordnungslosen „Summe" und ihrer Bedeutung s. unten; was das

[2]) Siehe Abetz a. a. O., S. 287 ff.

[3]) Siehe hierzu auch Lemmel, Die Messung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des Waldes. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen, S. 577 ff.

Zuspätkommen der Vorratsbilanz angeht, so ist auch dies nicht zutreffend, da eine jede moderne Forsteinrichtungsmethode auf Grund der mit ihr verbundenen Zuwachsschätzung in der Lage ist, eine vorläufige kursorische Trennung zwischen Kapital und Rente vorzunehmen, wie ich bereits bei verschiedenen Gelegenheiten ausgeführt habe; die Schlußbilanz ist lediglich erforderlich zu einer Korrektur der vorläufigen Trennungen, die aber insbesondere bei einer einwandfreien Ertragsgeschichte keine irgendwie wesentlichen Überraschungen ergeben dürfte.

Im Unterabschnitt Forsteinrichtung setzt sich Verf. mit Wagner und dem von diesem in seinem Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung vertretenen ökonomischen Vorrat auseinander. Krieger will diesen Vorrat nicht wie Wagner empirisch erstreben, sondern an Hand der Meßziffer der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit a priori ermitteln. In der jeweiligen Höhe des Jetztwertes der zeitlich gegliederten Nutzungen wird nicht nur die Höhe des augenblicklichen Vorrates erfaßt, sondern auch seine innere Güte, seine Produktivität. Die Ostwaldsche Lehre ist nach Krieger das zur Zeit vollkommenste Forsteinrichtungsverfahren. (? Ref.)

In der Lehre vom Waldwert unterscheidet Verf. zwischen Waldwirtschafts- und Waldzerschlagungswert, worin ihm grundsätzlich beizupflichten ist[4]). Grundlage für die Ermittlung des Waldwirtschaftswertes bildet wieder die Kennziffer der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit.

In dem Abschnitt Steuerbewertung beschäftigt sich Verf. insbesondere mit dem Einkommensteuergesetz vom 10. August 1925 und mit der Einheitsbewertung zur Vermögenssteuer. Für beide Steuerarten will er die Kennziffer der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit ausschlaggebend sein lassen. Zweifellos ergäbe ein solches Vorgehen aber leicht große Willkürlichkeiten.

In den Ausführungen über Rentabilitätsberechnung gibt Verf. zu, daß die Rentabilität des Betriebs hinsichtlich des investierten Kapitals lediglich an Hand des Verbrauchswertes festgestellt werden kann.

Ein weiterer Hauptabschnitt behandelt die praktische Durchführung des Verfahrens. Verf. gibt hier eine ausführliche Darstellung, wie die zahlreichen verwandten Hilfskurven und Hilfstafeln entstanden und wie dieselben zu verwenden sind. Im Mittelpunkt steht die Erntevorhersage über den Mittelstamm, die sich auf die Gehrhardtschen Ertragstafeln stützt. Verf. hat u. a. Bonitierungstafeln auf Grundlage der Ostwaldschen Höhenklassentafeln, Tafeln der normalen Brusthöhendurchmesser, der Höhenzunahme, der Durchmesserzunahme, der Werte je Quadratmeter, der Normalwerte und der zu erwartenden künftigen Periodenerträge entworfen. Die Bestandesaufnahmen erfolgen für die Bestände der näherliegenden Perioden nach einem Probestreifenverfahren. Die ganze Art des praktischen Vorgehens, der Abschlüsse, der Behandlung außerplanmäßiger Nutzungen usw. usw. wird ausführlich geschildert. Den Schluß bildet ein ausführliches, 62 Druckseiten langes Übungsbeispiel.

Ref. hat schon bei verschiedenen Gelegenheiten zu den von Krieger vertretenen Auffassungen, und zwar insbesondere in Verbindung mit der Bilanzfrage Stellung genommen. Auch das vorliegende Buch vermag an dieser grundsätzlichen Einstellung nichts zu ändern. Vielmehr sieht Ref. nach wie vor in der Holzvorratsbilanz die einwandfreiere, sicherere und damit bessere Lösung des Bilanzproblems. Soviel das Ostwald-Krieger'sche Verfahren zunächst auch Bestechendes an sich hat, so ergeben sich bei näherer Prüfung doch ganz erhebliche Mängel. Die meisten derselben sind in dieser Besprechung jeweils gleich an den in Frage kommenden Stellen erwähnt. Vor allem der theoretische Mangel, daß die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Waldes in den auf Grund eines bestimmten Wirtschaftszieles diskontierten Nutzungen nicht allein zum Ausdruck kommt, daß vielmehr auch noch andere Momente (Vermögenssicherung, Thesaurierung usw.) auf die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit von Einfluß sind. Dann die unvermeidliche Willkür der Periodenausstattung und die Unsicherheit der Erntevorhersage. Es erscheint Ref. auf Grund seiner praktischen Erfahrung unmöglich, die Abtriebswerte auf 40 Jahre mit genügender Sicherheit vorherzusagen, da jede Ertragstafel nur Durchschnittswerte enthält, von denen der Einzelfall stets mehr oder weniger abweicht. Vor allem pflegt sich die Erziehungsweise so gut wie nie mit einer bestimmten Ertragstafel zu decken, damit wird aber die Entwicklung des Mitteldurchmessers, des Hauptkriteriums für die Bewertung eine andere. Besonders schwierig wird die Erntevorhersage im Falle von Zuwachsstockungen, wie wir sie bei Fichte und Eiche, aber auch bei anderen Holzarten zur Genüge kennen. Willkür in der Ausstattung der einzelnen Perioden wird sich nie vermeiden lassen. Die Meßziffer der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit wird stets dann am höchsten sein, wenn man die erste Periode möglichst

[4]) Siehe hierzu auch Abetz, Waldwirtschafts- und Waldzerschlagungswert im Wechsel der Anschauungen. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928, S. 178ff.

hoch ausstattet, am allerhöchsten somit bei möglichst herabgesetzten Anforderungen an den Zieldurchmesser. Die Parallele zur Umtriebszeit der Bodenreinertragsrechnung liegt auf der Hand, trotz aller Bekämpfung und Ablehnung der Bodenertragswertsformel. Je nach der Periodenausstattung wird die Trennung von Kapital und Rente eine andere sein. All diese Nachteile aber vermeidet die Verbrauchswertsbilanz. Allerdings soll sie gegen die Tatsache, daß der Wald ein Ganzes und nicht eine Summe sein soll, verstoßen. Wie sieht es mit diesem „grundlegenden Fehler" aus? Wenn ich vor meinem geistigen Auge die von mir selbst oder unter meiner Leitung eingerichteten Forsten vorbeiziehen lasse, finde ich keinen einzigen, bei dem die zwischen den einzelnen Beständen bestehenden Abhängigkeiten die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit auch nur irgendwie wesentlich beeinflußt haben. Nicht einmal in reinen oder doch nahezu reinen Fichtenrevieren. Vielmehr war in all diesen Revieren eine ganz ausgeprägte Relation zwischen Verbrauchswert des Holzvorrats und wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit zu finden. Diese Relation aber genügt völlig für Bilanzzwecke. Daß auch die Steuerbewertung und m. E. mit Vorteil von ihr Nutzen zu ziehen weiß, zeigt die auf diese Relation aufgebaute Einheitsbewertung für die Vermögenssteuer. Auch für die Waldbewertung zu Verkaufszwecken liefert die genannte Relation wichtige Gesichtspunkte. Was speziell die Bilanz und die auf sie aufgebaute Nachhaltsregulierung und Erfolgsrechnung angeht, erhebt sich die Frage: In welcher Form wird denn durch die Nutzung in das Waldkapital eingegriffen? Offenbar doch durch Abtriebsnutzungen und Durchforstungen. Mittels ihrer kann ich meinen Holzvorrat in sämtlichen Altersklassen erhöhen oder vermindern. Bleibe ich mit meinen Eingriffen hinter dem Zuwachs zurück, so erhöht sich der Verbrauchswert, überschreite ich den Zuwachs, so vermindert sich der Verbrauchswert, und zwar jeweils genau um die Abweichung vom Wertszuwachs. Die etwaigen Differenzen wären jeweils in vollem Umfange realisierbar gewesen bezw. sie wurden in vollem Umfange tatsächlich realisiert. Die Differenz stellt somit die effektive Veränderung des Waldkapitals dar. Der der Verbrauchswertsbilanz zugrunde liegende Gesamtverbrauchswert ist allerdings in den seltensten Fällen realisierbar, aber der auf Grund zweier Verbrauchswertsbilanzen sich ergebende Saldo ist es innerhalb der Grenzen der praktischen Wirtschaftsführung des „Nachhaltsbetriebes" immer. Es drängt sich hier der Vergleich mit einem Flußpegel auf. Es ist völlig gleichgültig, ob der Pegel genau auf dem Grund des Wassers steht. Er kann sogar mehrere Meter unterhalb der Sohle oder überhalb derselben liegen. Ausschlaggebend für die hydrologische Auswertung ist lediglich die Änderung des Wasserstandes, die er von Tag zu Tag anzeigt. Diese Änderung ist aber gänzlich unabhängig von seinem Fußpunkt.

Nun kommt es Krieger im Grunde auch gar nicht darauf an, einen tatsächlich erwirtschafteten Erfolg nachträglich zu messen, wie dies sämtliche übrigen Wirtschaftszweige durch ihre Bilanz versuchen. Vielmehr ermittelt Krieger den Erfolg a priori, wenigstens soweit der Erfolg auf Veränderungen im Waldkapital beruht. Insofern will die Krieger-Bilanz etwas grundsätzlich anderes als die von mir vertretene Verbrauchswertsbilanz. Noch ein anderer gegen mein Bilanzverfahren möglicher Einwand sei gestreift. Die Art der Entnahme der Nutzung kann, auch wenn sie in gleichwertigen Sortimenten erfolgt, die künftige wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Waldes verschieden beeinflussen. So kann eine Durchforstung zuwachspfleglich oder zuwachsunpfleglich ausgeführt werden, ein unzweckmäßiger Abtrieb kann an Stelle einer zweckmäßigeren Durchforstung vorgenommen werden. Aber damit befinden wir uns schon inmitten des Gebietes technischer Streitfragen. Und auch der Industrielle weiß, warum er eine angeschaffte Maschine nicht nach dem Wert der künftig von ihr zu erwartenden Ersparnisse in die Bilanz einstellt. Auch er ist sich bewußt, daß das Bilanzergebnis ihm keinen letzten Aufschluß über die Richtigkeit der getroffenen Maßnahmen und ihre Auswirkung für die Zukunft geben kann. Diese Feinheiten erfaßt auch die Krieger-Bilanz so wenig wie eine Verbrauchswertsbilanz! Hier müssen eben genau wie in der Industrie andere Maßnahmen ergänzend eingreifen, wobei die gutachtliche Beurteilung der getroffenen technischen Maßnahmen stets die wichtigste Rolle spielen wird.

Ref. hat gelegentlich des Ausbaues des braunschweigischen Forsteinrichtungsverfahrens in dasselbe eine Verbrauchswertsbilanz eingebaut, die im Jahre 1929 bereits bei sämtlichen zur Neueinrichtung gelangenden Revieren zur Durchführung gelangt. Auf Grund von Weiserflächen bezw. Vollkluppierungen werden die Vorräte aller über 40jährigen Bestände ermittelt, nach Durchmesserklassen gegliedert und in toto bewertet. Die Werte der unter 40jährigen Bestände werden nach einem Kostenwertverfahren ermittelt, das mit Rücksicht auf die geringe Bedeutung dieser Bestände für den Gesamtwert sehr stark vereinfacht werden konnte. Die Hauptarbeit macht die Vorratsermittlung, aber diese wird ja auch ganz unabhängig von der Bilanz von immer mehr Sach-

verständigen auf dem Gebiete der Forsteinrichtung gefordert. Eine Bewertung des nach Durchmesserklassen gegliederten Vorrates ist die Arbeit weniger Stunden. Ref. hofft über das von ihm in Braunschweig ausgebildete Forsteinrichtungs- und Bilanzverfahren im einzelnen in einiger Zeit in dieser Zeitschrift nähere Ausführungen geben zu können, und beabsichtigt bei dieser Gelegenheit auch noch näher auf grundsätzliche Fragen des Bilanzgebietes einzugehen. Im Rahmen einer Buchbesprechung konnte die ganze Problematik naturgemäß nur kurz gestreift werden.

Doch nochmals zu dem besprochenen Buche. Wenn Ref. auch in den gestreiften grundsätzlichen Fragen mit Verf. nicht einverstanden ist, so enthält das Buch Kriegers auch nach Ansicht des Ref. trotzdem eine Fülle beachtenswerter Anregungen. Vor allem die zahlreichen mit großer Mühe und sehr klar aufgebauten Tabellen vermögen auf den verschiedensten Gebieten wertvollste Dienste zu leisten. In Fragen der Waldwertrechnung zu Verkaufszwecken ist Ref. auch grundsätzlich mit Verf. einverstanden, wenn er auch hier in der Ausführung wieder z. T. andere Wege gehen möchte. Jedenfalls aber muß die Lektüre des Buches jedem sich für Wert- und Erfolgsrechnungsprobleme Interessierenden warm empfohlen werden.

Abetz.

Über regelmäßige und unregelmäßige Zahlenbeziehungen zwischen Nadeltrockenmasse und Holztrockenmasse der Koniferen nach Versuchen von J. Schmidt und G. Dade. Von H. Wislicenus und H. Binder. Mitteilungen aus der Sächsischen Forstlichen Versuchsanstalt. Band III, Heft 5.

Das Heft enthält zwei Arbeiten. In der ersten behandelt Wislicenus auf Grund einer Reihe von gemeinsam mit seinen Schülern ausgeführten Arbeiten die typischen Massenverhältnisse der stofferzeugenden Blattmasse zur gespeicherten Holzmasse als Maßstab für den Leistungs- und Gesundheitszustand der Holzpflanzen. Er stützt sich dabei auch auf die Arbeiten von Hans Burger, der 1925 gezeigt hat, daß wahrscheinlich bei allen Holzarten gleiche Gewichtsmengen Blattmasse gleiche Holzmassen erzeugen. Der Quotient Holzmasse geteilt durch erzeugende Blattmasse ist also bei gesunden Pflanzen eine Konstante. Sie gestaltet sich ungünstiger bei kranken oder sonst im Wuchs gehemmten Pflanzen. Wislicenus untersucht dann noch die Verteilung des Zuwachses auf die einzelnen Zweigordnungen und den Schaft und findet auch hier Gesetzmäßigkeiten.

Die zweite Arbeit, eine Doktordissertation von Binder, bringt außer allgemeinen Betrachtungen über das Sproßsystem der Nadelhölzer und über die Technik der Untersuchungen die Ergebnisse der eingehenden Untersuchung von fünf Nadelhölzern. Er kann darnach feststellen, daß das Verhältnis

$$\frac{\text{Holzmasse}}{\text{Erzeugende Nadelmasse}}$$

sowohl zur Unterscheidung verschiedenartiger Triebe als zur Beurteilung des Gesundheitszustandes dienen kann. So mögen die Ergebnisse dieser mühsamen Untersuchungen heute schon bei der Beurteilung von Rauchschadensfragen praktische Bedeutung gewinnen. Vielleicht werden sie bei weiterer Durchbildung auch waldbauliche Bedeutung erlangen. Hausrath.

Richtlinien für die regenerierende Behandlung und Bewirtschaftung herabgekommener Buchenhochwaldungen. Mit Bezugnahme auf die Forsten der Slowakei. Für den Bedarf der eigenen Verwaltungs-Regie der Aktiengesellschaft für Holzverwertung, Čadca. Von Oberforstrat Ingenieur Dr. H. Reuß. Beuthen O.-S. 1929, Druck M. Immerwahr.

Der Verfall der Buchenhochwaldwirtschaft ist eine mitteleuropäische, nicht etwa eine lokale Erscheinung. Der Verfasser führt diesen Rückgang „zum Großteil" und seiner „Grundursache nach" auf „Kosmisch-meteorologische Vorgänge" zurück, die „der Ingerenz menschlicher Eingriffe insbesondere auch des praktischen Wirtschaftsbetriebes vollkommen entrückt sind". In diesen erblickt er den Ausgangspunkt des Übels, während er „wirtschaftlichen Verfehlungen und fluchwürdigen Waldverwüstungen" lediglich eine beschleunigende Rolle zuerkennt. Indem er diesen Tatsachen auf der anderen Seite einen stetig anschwellenden Nutzholzbedarf gegenüberstellt, der nur mit Mühe durch den Großhandel, Ferntransport und Weltverkehr gedeckt wird, hält er großzügige Präventivmaßregeln für notwendig, um der Landeskultur und der Forstwirtschaft der Slowakei eine gesunde Basis zu sichern. Der Verfasser empfiehlt radikale Maßnahmen, nämlich die Umwandlung aller herabgekommenen Buchenorte in Nadelholz, vornehmlich Fichte. Er beruft sich dabei auf das Vorgehen seines Vaters, des Oberforstrates L. Reuß, der um die Mitte des 19. Jahrhunderts wohl als erster den Mut aufbrachte, im Kreise Wittgenstein gegen die Meinung der Zeit zu einer planmäßigen Umwandlung derartiger Buchenkomplexe überzugehen. Auch in der Slowakei selbst, in der alten Herrschaft Fáčkov, hat die Umwandlung sozusagen Vorschule gemacht. Die Erfolge, die in beiden Gebieten vor-

liegen und heute unbestritten sind, berechtigen den Verfasser zu dem grandiosen Plan, ihn auf alle ähnlichen Buchenflächen der Slowakei mit Podkarpatská Russ zu übertragen. Die Kühnheit dieses Gedankens, der aber durchaus keine Utopie ist, ergibt sich aus der Mitteilung, daß es sich hier um Buchenflächen von ungeheurer Ausdehnung handelt, nimmt doch das Laubholz 1,5 Millionen Hektar im Osten des Landes ein, wovon der Hauptteil Buche ist. Außerdem stecken 250000 ha Ausschlagwald in dieser Ziffer.

Das Arbeitsprogramm kleidet er in eine „Generalregel" ein. Darnach werden alle „verjüngungsfähigen Normalbestände der Buche zeitgerecht auf natürlichem Wege zusammenhängend oder partienweise zur Besamung geführt; alle verjüngungsunfähigen nach Maßgabe aller haushälterischen und wirtschaftlichen Rücksichten kahl abgetrieben und standortsgerecht in Nadelholz umgewandelt". Freiwillig von der Natur gebotene Verjüngungsbeiträge werden selbstverständlich dankbar benutzt, eine Verteilung der Umwandlung nach Raum und Zeit scheint geboten.

Die Verjüngung der ersten Kategorie soll im kurzfristigen Großflächenschirmschlagbetrieb erfolgen. Ergänzungen durch den Einbau von Nutzhölzern werden empfohlen.

Vom Kahlschlagbetrieb, der die Umwandlung der verjüngungsunfähigen Komplexe einleiten soll, wird gesagt, daß die Waldwirtschaft ohne ihn nicht bestehen kann. Bücherweisheit, Autoritätsnachbeterei, unreife Beobachtungen aus beschränkten Wirtschaftskreisen, die den Kahlschlag bedingungslos verdammen, können die gegenteiligen Erfahrungen der großen Praxis nicht erschüttern. Mit lebhaften Worten und auch guten Gründen tritt der Verfasser für eine sachlichere Würdigung der Kahlschläge mit nachfolgender Fichtenpflanzung ein. Er bekämpft die diskreditierenden Vorwürfe, die man der künstlichen Bestandesgründung macht, und meint es wäre um jene Wirtschaft sehr schlimm bestellt, die im Wahne, der Natur auf geringen Standorten „unmögliche Leistungen abzwingen zu können, den ehrenvollen Rückzug auf die künstliche Bestandesgründung rechtzeitig anzutreten versäumt hat".

Als die berufenste Universalerbin des versagenden Buchenhochwaldes wird die Fichte genannt, während Tanne, Kiefer und Lärche zwar nicht vernachlässigt werden sollen, aber gegen die Fichte doch in den Hintergrund treten. Allerdings erfordert ihr Großanbau umfassende Präventivmaßnahmen gegen Gefahren mannigfacher Art.

Die Pflanzung der Fichte wird der Saat vorgezogen, weil in Großbetriebe die Saatpflege „eine geradezu unrealisierbare Arbeitsfülle" und damit einen Kostenaufwand mit sich bringt, gegen den der Aufwand einer Pflanzkultur zurücksteht. Für die Erziehung der Fichte im Kamp, ihre Verschulung und den Pflanzakt werden eingehende Weisungen erteilt.

Für die zukunftsichernden Aufgaben der Bestandespflege der Fichtenkomplexe gibt Verfasser die Devise aus: „Raumgewährende Erziehung in lockerem Schluß!" Nur die Elite an Wert, Gesundheit, Kraft und Zuchtgüte soll in das erntereife Alter hineingeführt werden. Starke Durchforstung mit Eingriffen in die herrschende Stammklasse leitet zu diesem Ziel.

Die Maßnahmen der Forsteinrichtung erstrecken sich auf die Vermeidung zusammenhängender Großkomplexe mit geringen Altersunterschieden, weil sie im Fichtenhochwaldbetrieb die größte Gefahr darstellen. Es sind Hiebszüge zu bilden, die in idealer Gestaltung etwa 30 ha umfassen. Der Jahresschlag mißt 1,5 ha und die Altersabstufung beträgt fünf Jahre. Für Loshiebe und Wirtschaftsstreifen ist Sorge zu tragen.

Den Wert der vorliegenden Schrift erblicke ich in der Nüchternheit und Klarheit, mit der wirtschaftlich richtige Gedanken und Ziele durch die Technik — und zwar durch die sicherste Technik, die wir haben, den Kahlschlag und die Pflanzung — einem guten Ende zugeführt werden sollen. Der Verfasser ist sicherlich nicht nur ein guter Forstmann, der sich vor Illusionen bewahrt, sondern bestimmt ein noch besserer Kaufmann. Und das ist kein geringes Lob.

Dr. Baader.

Unsere Baumschulen. Die Forstbaumschulen Pein und Pein G. m. b. H., Vereinigte Großbaumschulen H. H. Pein und E. F. Pein, Halstenbek in Holstein.

Die beiden ehemaligen Forstbaumschulen H. H. Pein und E. F. Pein in Halstenbek haben sich bekanntlich im vorigen Jahre zu einer Firma Pein und Pein G. m. b. H. zusammengeschlossen. Aus diesem Anlaß haben sie über ihre Baumschulen und deren Bewirtschaftung eine interessante Broschüre herausgegeben und versandt, die, abgesehen vom Geleitwort und einem Rückblick auf die Entwicklung der Betriebe, noch folgende Abschnitte enthält: Boden und Klima unseres Baumschulenbezirkes; die Pflanzenzucht; die Ernährung unserer Forstkulturen; Herausnahme der Pflanzen, Verpackung und Versand; der Zusammenschluß unserer Betriebe.

Die jetzt vereinigte Unternehmung umfaßt die ältesten und weitaus größten Forstbaumschulen Deutschlands. Sie besitzt eine Fläche von etwa 300 ha, dazu kommt eine Reihe von Pachtländereien. Eine

Filialbaumschule von etwa 30 ha Größe befindet sich (seit 1925) auf einer Rheininsel bei Stockstadt am Rhein in Hessen und eine zweite kleine Versuchswirtschaft an der holsteinischen Ostseeküste in der Nähe der Insel Fehmarn. Bezüglich der Herkunft des Saatgutes untersteht der ganze Betrieb nach wie vor der Aufsicht des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung.

Was können wir gegen den Kiefernspanner tun? Von Oberforstrat Flos-Dessau. Verlag Der Deutsche Forstwirt, Berlin SW 11.

Die sehr lesenswerte Schrift gibt den Inhalt eines Vortrages wieder, den der Verfasser im Jahre 1928 gehalten hat. Der Spannerfraß von 1928 und der vorhergehenden Jahre, der das nord- und mitteldeutsche Kieferngebiet heimsuchte, mahnte zur Vorsicht und gab wohl die Veranlassung, die Technik der Spannerbekämpfung in umfassender und leicht verständlicher Form zur Darstellung zu bringen. Nach einer kurzen Schilderung der Biologie des Schädlings wird über das Probesammeln und die Bekämpfungsmaßnahmen berichtet. Die Streuentnahme hat nach dem Verfasser für das betreffende Jahr eine absolut durchschlagende Wirkung. Auch das Zusammenbringen der Streu auf Bänke und mehrmaliges Zusammentreten derselben liefert gute Erfolge. Genügt doch schon eine 10 cm starke Streudecke, um den ausschlüpfenden Falter an den Flügeln so zu beschädigen, daß er zugrunde geht. Alsdann werden der Schweineeintrieb, der Hühnereintrieb, der planmäßige Vogelschutz und schließlich der Arsenbeflug bezw. die Bestäubung von der Erde aus besprochen. Nichts ist vergessen, und aus dem Schatz eigner Erfahrungen weiß der Verfasser manche wertvolle Anregung zu geben. Eine Schrift aus der Praxis und für die Praxis.
Dr. Baader.

Goat-Grazing and Forestry in Cyprus. By A. H. Unwin, Principal Forest Officer, Cyprus. London, Crosby Lockwood and Son.

Ziegenweide im Wald und Forstwirtschaft lassen sich nicht vereinbaren. Das Ergebnis der Weide ist in allen Fällen ein Stück nackter Felsboden. Der Nachlässigkeit, dem Unverstand, den irrigen Auffassungen der Bevölkerung von Cyprus entgegenzuarbeiten, ist der Zweck der vorliegenden Schrift. Durch eine Darstellung der Vergangenheit und der Gegenwart, durch das Urteil der besten Vertreter seines Berufs und durch eine Darlegung der Erfahrung aus allen Kulturländern der Erde werden die verderblichen Folgen der Ziegenweide für den Holzwuchs dokumentiert.

In Cyprus ist die Ziege von Natur aus nicht beheimatet, vielmehr ist sie erst vor 2000 Jahren von den Persern eingebürgert worden. In dieser Zeit ist die Ziege der Ruin des Waldes geworden. Neben der Ziege waren es die Schafhaltung, ferner gewollte Kahllegung zur vorübergehenden landwirtschaftlichen Nutzung, eine ungeordnete und unkontrollierte Holznutzung der Bevölkerung, Harzgewinnung und die Ausbreitung von Bränden — verursacht durch die Sorglosigkeit der Hirten —, die sich am Zerstörungswerk beteiligten.

Für den deutschen Forstmann bietet die Schrift nichts Neues, sie bestätigt nur alte Erkenntnisse.
Dr. Baader.

Ertragstafeln der wichtigeren Holzarten in tabellarischer und graphischer Form. Bearbeitet von Professor Dr. Schwappach, Geh. Regierungsrat. Dritte Auflage. 74 Seiten. Neudamm 1929, Verlag von J. Neumann. Preis: in Ganzleinen geb. 7 RM.

Gegenüber der im Jahre 1923 erschienenen 2. Auflage bestehen die wichtigsten Änderungen der Neuauflage darin, daß aus der Schwappach'schen „Rotbuche" von 1911 auch Tafel A (lockerer Schluß) graphisch und tabellarisch übernommen worden ist. Ferner sind in den Massen-Höhentafeln jener Holzarten, bei denen drei oder fünf Standortsklassen ausgeschieden wurden, die Flächen der zweiten und vierten Standortsklasse der besseren Übersicht halber rot angelegt worden. Aus formellen Gründen hat schließlich noch eine Berichtigung der Ertragstafel für die Esche stattgefunden.
We.

Ein Buch von der Schönheit des Baumes. 64 Bilder vom Neckarland bis zum Bodensee. Von Otto Feucht. Stuttgart, Verlag von Strecker & Schröder. Format 21:30 cm. In Leinen gebunden 12 RM.

Ein prächtiges Buch, das mehr mit Bildern als mit Worten von der Schönheit des Baumes sprechen will. Und in der Tat: den auserlesenen Bildern gegenüber, die aus den besten Aufnahmen des Verfassers ausgewählt und mit ganz wenig Ausnahmen noch nirgends veröffentlicht sind, müssen die erläuternden Begleitworte bescheiden zurücktreten. Forstmeister Feucht, der uns schon so manches schöne und lehrreiche Pflanzen- und Baumbuch gegeben hat, bezeichnet diese Veröffentlichung als einen Versuch. Das Buch soll etwas Neues bieten. An Büchern und Bildern schöner Bäume fehlt es uns ja nicht. Allein die unter dem Einfluß des Naturschutzgedankens und

der Naturdenkmalpflege von der Jahrhundertwende etwa an entstandenen forstbotanischen Merkbücher, Baumbücher usw., in denen die ältesten und größten, geschichtlich oder botanisch merkwürdigsten Bäume als Naturdenkmäler verzeichnet und größtenteils auch abgebildet wurden, fassen den Baum in erster Linie nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten auf, nach Stärke, Höhe und Alter, nach absonderlicher Wuchsform usw., der Gedanke der Schönheit spielte nur nebenbei herein, und der Wirkung des Baumes als Gesamterscheinung, als bestimmenden Teils der Landschaft und im Zusammenhang mit Menschenwerk trugen sie keine Rechnung. Gerade auf diese Dinge aber, die für die Allgemeinheit von besonderer Bedeutung sind, geht das vorliegende Buch aus. Es will zeigen, wie wissenschaftlich selbst ganz unbedeutende Bäume für Schönheit und Ausdruck der Landschaft recht wesentlich sein können. Einzelheiten wie die Schönheit der Borkenrinde, der Verzweigung, des Laubes, der Blüte, der Frucht werden deshalb beiseite gelassen. Der Verfasser sucht vielmehr den Baum als Ganzes zu zeigen, als Einzelwesen und im Zusammenhang mit Landschaft und Bauwerk, in Gruppe und Reihe und zusammengeschlossen zu Wald. Das Buch will eben nur Schönheit zeigen, jedoch keine Schönheitslehre geben. Es will auch der Schöpfung nicht das Zeugnis ausstellen, daß sie „die Bäume mit auserlesenem Geschmack gebildet" habe (Max Lange!), es will vielmehr nach des Verfassers eigener Angabe an das bescheidene Wort Dürers erinnern: „Was aber die Schönheit ist, das weiß ich nicht."

Der „Versuch" ist dem Verfasser sehr gut gelungen. Das Buch kann allen Baumfreunden bestens empfohlen werden. We.

Die Jagd in der Rostocker Heide und das Jagdrecht in Mecklenburg in frühester Zeit bis zur Gegenwart. Von Ludwig Köster, Revierförster i. R. 76 Seiten. Wismar i. M. 1929, Hinstorff'sche Verlagsbuchhandlung. Preis: kart. 3.50 RM.

Die Stadt Rostock hat einen Grundbesitz von 18 575 ha; sie ist damit die an Grundeigentum drittreichste Stadt Deutschlands und hinsichtlich des Waldbesitzes steht sie sogar an zweiter Stelle. Den größten Grund- und Waldbesitz hat die Stadt Görlitz.

Wenn man von der „Heide" spricht, denkt man unwillkürlich an schlechtwüchsige Kiefernbestände. Das trifft jedoch für die Rostocker Heide keineswegs zu, sondern diese bildet mit den an sie angrenzenden Revieren des ehemaligen Großherzogs Friedrich Franz von Mecklenburg-Schwerin und dem Ribnitzer Stadtwalde nicht nur ein großes, zusammenhängendes Waldgebiet, sondern diese Forsten gehören auch unbestritten zu den schönsten Wäldern Norddeutschlands. Alle Holzarten, die in Deutschland vorkommen, sind hier vertreten, besonders auch die Laubhölzer neben unseren Nadelhölzern. Vorherrschend ist der Mischwald. Viele und große Wiesen liegen in diesem Waldgebiete, und auf der Nordseite wird die Heide von der Ostsee begrenzt.

Für diese Heide schildert Köster in interessanter Weise die jagdlichen Verhältnisse von frühester Zeit an bis zur Gegenwart. Er greift aber über die Rostocker Heide hinaus, die Schrift gilt für ganz Mecklenburg, namentlich wo es sich um das Jagdrecht handelt, und seine Ausführungen sind für jeden deutschen Jäger von Interesse. Wir lesen, wie es in grauer Vorzeit um die Jagd in Mecklenburg bestellt war, und wie sie sich allmählich bis zur Gegenwart entwickelt hat. Auch die Jagdgesetzgebung ist dabei natürlich berücksichtigt worden. Überhaupt sind alle wichtigen jagdlichen Fragen in gedrängter Kürze behandelt, wobei die reichen Erfahrungen seines langen Jägerlebens dem Verfasser sehr zu Hilfe kamen.

We.

Notizen.

Amerikanisches Feuerschutzwesen und deutscher Forst.

Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt.

Die Entwicklung — nicht unseres Wirtschaftslebens, sondern — des deutschen Erfindergeistes, deutschen Fleißes und deutscher Technik auf verschiedenen Einzelgebieten nach dem Kriege hat es uns und der Welt bewiesen, daß der Deutsche, wenn er sich Mühe gibt und seinen Willen ganz auf die Hebung des Wirtschaftslebens konzentriert, vielleicht mehr erreichen kann wie irgendein anderes Kulturvolk. Daß unser Wirtschaftsleben in ganz erschreckend rapidem Maße immer noch abwärts gleitet, hat einen anderen Grund, den wir hier nicht näher untersuchen wollen. Trotzdem gerade heutzutage der Deutsche bemüht sein sollte, auf nationaler Basis stehend, deutsche Erzeugnisse und deutsches System anzuwenden, lebenskräftig zu erhalten und aufzubauen, so ist es doch Pflicht jedes Staates und Volkes, seine Augen auf das große Ganze der zivilisierten Welt zu richten. Gerade das Nationalbewußtsein, das den Willen hat, alle wirtschaftlichen Mittel, von wo auch immer her, heranzuziehen, um dem Volke zu nützen, weiß den Kosmopolitismus würdig einzuschätzen. Wenn auch die Parole lauten soll: Selbst ist der Mann!, so darf man auch das Fremde nicht verachten. Denn zwischen Liebäugeln mit dem Auslande und seinen Errungenschaften einerseits und völkischem Konservatismus andererseits ist ein himmelweiter Unterschied. Die Brücke, die über diese Kluft hinüberführt, dürfte nur die vernünftige

Ausnützung kosmopolitischer Faktoren in nationaler Beziehung sein. Man nennt zuweilen Amerika das Land der unbegrenzten Möglichkeiten. Und wenn dieser Ausdruck auch einer gewissen Übertreibung nicht entbehrt, so beruht diese Qualifikation der nordamerikanischen Unionstaaten ohne Zweifel auf der ungeheuren Mannigfaltigkeit und Großartigkeit der natürlichen Werte und Größen, die dieses schier unermeßliche Land aufzuweisen hat. Auf ihnen kann sich eine hochentwickelte Kultur billig aufbauen.

Die Fruchtbarkeit des Bodens ist wohl der tragfähigste Untergrund für ein Staatswesen. Und einen solchen, mit nährenden Salzen angereicherten Boden, der für die Landwirtschaft größte Erträge verbürgt, besitzt Amerika. So ist Amerika sicherlich das Land des ausgedehntesten Weizenbaues. Amerika ist das reichste Land an Bodenschätzen. Nächst Sibirien ist es aber auch der an Wäldern reichste Staat. Man darf ihm deswegen im Punkte der Forstkultur die erste Stelle einräumen. Es ist deswegen wohl zu verstehen, daß gerade auf diesem Gebiete amerikanischer Erfindergeist und amerikanisches Organisationstalent Vorbildliches geschaffen haben. Denn der Amerikaner weiß recht gut, welch ungeheurer wirtschaftlicher, weil finanzieller Nutzen dem Staate aus der Kultivierung und Erhaltung der ausgedehnten natürlichen Walddistrikte erwachsen kann. Wenn wir auch in Deutschland einmal nicht derartig große Territorien zur Verfügung haben, zum zweiten keinen so hohen Prozentsatz des Bodens der Forstkultur anheimstellen können wie Amerika, so gibt es auch in unserem Vaterlande noch weite Landstrecken, in denen der Baumwuchs regiert, wo der deutsche Förster sein ausgedehntes Revier begeht, wo noch das Wild, der teure Schatz unserer deutschen Jagd, eine Freistatt zur Vermehrung und zum Leben hat, in der es sich wohl fühlen kann. So weiß z. B. der bayerische Staat seine Forsten nicht genugsam rühmend einzuschätzen, aus denen ihm eine ständig fließende Quelle der Finanzen entspringt, die ganz erheblich auf die Erhaltung des Staatshaushaltes einzuwirken vermag.

Werfen wir einen Blick auf den Ausbau unseres Waldes und vergleichen wir diesen mit amerikanischen Verhältnissen. Genau nach dem auch bei uns angewendeten wirtschaftlichen Prinzip der Rationalisierung der Waldwirtschaft arbeitet auch der Amerikaner, jedoch in viel großzügiger Form, der Größe des Waldbesitzes angemessen. Der Amerikaner, der Erfinder des Trustsystems und Riesenkonzerns von Industrieunternehmungen, weiß auch recht gut den Wert einer gigantischen Waldwirtschaft zu schätzen und auszubauen. Von Norden nach Süden laufend, finden wir im Gebiet der Rockymountains Wälder von erstaunlichem Umfange, vor allem in Colorado und Montana. Ferner befindet sich im Staate New York ein riesiger Waldkomplex und ebenso an der Nordgrenze der Vereinigten Staaten gegen Canada. Die Hege und Pflege dieser großartigen, urwüchsigen Waldvegetation geschieht auf den mannigfaltigsten Gebieten der chemischen und technischen Arbeit in der Pflanzenkultur. Faktoren, die diesen Bestrebungen der Menschen entgegenarbeiten, gibt es viele, und besonders in letzter Zeit hat der Amerikaner sein Augenmerk auf die feindliche Tätigkeit des Elementes Feuer gerichtet, das jährlich für etliche Millionen Dollars Holzbestände vernichtet. Die statistischen Berechnungen ergeben, daß alljährlich über drei Millionen Hektar Waldland durch Brände verwüstet werden, sodaß dem Fiskus dadurch ein Schaden von rund 19 Millionen Dollars erwächst. Wenn auch in unserem Vaterlande prozentual nicht in diesem Umfange Schaden durch Waldbrände angerichtet wird, so müssen wir uns doch gestehen, daß in letzter Zeit durch die zunehmende Unvorsichtigkeit und Moralloſigkeit die Ursachen zu Waldbränden sich vermehren, und daß trockene Sommer und heiße Jahrgänge ebenfalls dazu beitragen, die Möglichkeit der Waldbrände zu vergrößern. Fragt man nach der Ursache dieser Waldbrände in technischer Beziehung, so finden wir auch hier selbstverständlich Übereinstimmungen zwischen uns und der Neuen Welt. Hier können Naturgewalten eingreifen, die durch Blitzschlag Waldbestände entzünden. Durch menschliche Unvorsichtigkeit entstehen solche Brände viel häufiger. Es ist ja bekannt, daß die städtebewohnenden Amerikaner in den Ferien im Sommer auf kürzere oder längere Zeit die zivilisierten Landstriche verlassen, um nach Art ihrer Vorfahren, der Kolonisten, in der urwüchsigen Natur des nordamerikanischen Kontinentes ein ungebundenes Leben zu führen. Der Schauplatz des „camping“ ist naturgemäß zunächst der Wald. Auch bei uns nimmt die Touristik immer mehr zu, und der Forstmann wird als Jäger gar manchmal die Stirne in krause Falten legen, wenn er beobachtet, wie Touristen skrupellos die heiligen Hallen des Waldes beschmutzen und durch Lärmen, Verlassen der Wege und Umherirren im Forste das Wild beunruhigen und ängstigen, womöglich noch unter Mitnahme von Hunden. Durch Spaziergänger und Touristen werden aber auch die meisten Waldbrände in unserem Vaterlande entfacht, sei es durch unachtsames Wegwerfen von Zündhölzern und durch Rauchen, besonders offener Pfeifen oder sogar von Zigarren und Zigaretten, sei es durch mangelhaftes Verlöschen von Feuern, die trotz des Verbotes zum Bereiten der Mahlzeiten entfacht werden. Die letztgenannte Brandgefahr wächst, je mehr das Leben der Wandervogelvereine zunimmt, und es kann daher besonders der Jugend nicht eindringlich genug ans Herz gelegt werden, im Walde das Entfachen von Feuern gänzlich zu unterlassen. Besonders in dürren Jahrgängen entstehen naturgemäß am leichtesten Waldbrände, da hier nicht nur die Baumvegetation entsaftet wird, sondern vor allem das Moos am Boden, faseriges Wurzelwerk und Kräuter, besonders Heidekraut absterben, und wie Zunder selbst an einem glimmenden Spane Feuer fangen. Solche Waldbrände zu verhüten, liegt in erster Linie im Interesse des Staates und auch der privaten Waldwirtschaft. Die Ursachen von Waldbränden aus der Welt zu räumen, ja überhaupt nur einzudämmen, dürfte jedoch besonders in der Jetztzeit ein schwieriges Unterfangen sein, wo Leichtsinn und Gewissenlosigkeit, gepaart mit Unachtsamkeit, mit dem Menschen auch in unsere Wälder dringen. Wenn auch durch Aufklärung, durch Verwarnung und Verweisung durch das Forstpersonal etwas in dieser Hinsicht geschehen kann, so liegt doch hier an der Wurzel des Übels leider nicht der Schwerpunkt in der möglichen Bekämpfung der Waldbrände. Wir haben ihn nur in der Möglichkeit raschesten Eingreifens und Löschens von Waldbränden zu suchen. Dazu gehört aber vor allem das sofortige Entdecken eines entstehenden Waldbrandes. Dies ist dem Fußgänger oder dem Reiter oder dem radfahrenden Forstbeamten nur schwer oder auf Umwegen möglich, besonders in größeren, zusammenhängenden Wäldern und in Gebirgswäldern, wie bei uns in Deutschland z. B. im Nürnberger Staatswalde oder in den Alpenforsten, im Bayerischen Wald, im Schwarzwald oder im Harz. Die amerikanische Forstverwaltung hat wohl das einzige Mittel ergriffen, das hier zum Ziele führen kann, nämlich die Organisation einer forstlichen Feuerwache von geschultem Forstpersonal und beweglichem Militär zu Fuß, mit dem Rade, zu Pferde, mit dem Motorrade, im Auto, im Motorboote und im Luftfahrzeug. Fast ein halbes Tausend Wachtstationen sind in einem großen amerikanischen Forste verteilt, und zwar an Punkten, wie hohen Berggipfeln oder auch in den Kronen überhaltender Riesenbäume, die einen weiten Aus- und einen guten Überblick gewähren und die in besonders gefährdeten Gebieten liegen. In diesen Wachtstationen befinden sich die nötigen Werkzeuge, um bei einem Waldbrande die erste Hilfe bringen zu können. Der Dienst wird meist durch reitende Wächter besorgt. Er besteht

in der Hauptsache aus einem gewissenhaften Auslugen mit guten optischen Instrumenten nach verdächtigen Raucherscheinungen im Sehbezirk. Ist auf diesem Wege ein entstehender Brand gesichtet, so gilt es, den Punkt kartographisch genau festzulegen. Dies geschieht durch den sogenannten Osborn-Feuerfinder, einem planimetrischen Apparat, mit dessen Hilfe der Punkt des Brandes genau festgestellt werden kann. Es ist dann dem Wachhabenden möglich, durch telephonische Verbindung die Stelle des Brandherdes der nächsten größeren Forstfeuerwache, Feuerwache überhaupt oder dem nächsten Militärkommando anzuzeigen, sodaß dann sogleich nach dem bekannten Brandplatze auf dem geradesten Wege abgerückt werden kann.

Wenn wir diese amerikanischen Verhältnisse mit unseren deutschen Verhältnissen vergleichen, so wird das Errichten ständiger Feuerwachen in den meisten Fällen sich als wenig rentabel erweisen. Zu Zeiten und an gewissen Orten dürfte aber auch in unserem Forste eine derartige Feuerschutzbestrebung zur rentablen Rationalisierung des Forstwesens beitragen. Vor allem wenn die Touristik blüht, also an Feiertagen und Sonntagen mit schöner Witterung, noch dazu in dürren Jahrgängen entstehen am häufigsten Waldbrände. Es wäre demnach wohl angebracht, wenn an solchen Tagen und überhaupt in heißen Jahrgängen ein Feuerwachtdienst eingerichtet werden würde, der ohne Zweifel eine weitere Ausdehnung von Waldbränden verhüten könnte. Daß zuweilen eine Konzentration von Faktoren, die Waldbrände bewirken, festgestellt ist, das hat uns vornehmlich der dürre Sommer des Jahres 1911 gezeigt, in dem in verhältnismäßig kurzer Zeit durch zahlreiche Waldbrände erhebliche Forstbestände vernichtet wurden. Die Wachen sollten vor allem in unübersichtlichen Gebirgswäldern an beherrschenden Punkten in Unterkunftsblockhütten untergebracht sein und mit den nötigen Gerätschaften versorgt werden. An optischen Instrumenten genügte das gute Fernglas, eventuell noch ein Entfernungsmesser. Ebenso notwendig erweist sich eine Stabskarte von nicht zu kleinem Maßstabe, auf der nach der observatorischen Ermittelung die Entfernung abgegriffen und die Brandstelle festgestellt werden kann. Selbstverständlich ist es notwendig, sämtliche Wachtstationen und Posten mit der Zentralwache bezw. dem Forsthause oder der nächsten Garnison telephonisch zu verbinden.

Wenn man bedenkt, daß derartige Stationen einfachster Art, gleich Hochsitzen auf überhaltenden Bäumen angebracht, finanzpolitisch fast gar nicht ins Gewicht fallen, wenn man ferner in Berechnung zieht, daß die Stationen nur zeitweilig mit Wachen belegt zu werden brauchen, dann dürfte in ausgedehnten deutschen Forstrevieren eine solch zweckmäßige Feuerwache als rentabel anzusehen sein. Es gilt daher lediglich eine sachlich richtige Anordnung der Wachtplätze zu treffen. Und dies ist durchaus nicht schwer. Denn allenthalben findet man vor allem in Gebirgswäldern dominierende Punkte, z. B. trigonometrische Punkte, ferner überhaltende Bäume, auf denen mit wenig Mitteln ein Block-Unterkunftshaus erbaut oder ein einfacher Hochsitz mit Regenschutzdach errichtet werden kann. Ist diese einmalige Mühewaltung der Einrichtung geschehen und ist die einmalige Finanzierung vollbracht, so sind die Zinsen und Instandhaltungskosten nunmehr überaus gering, besonders im Vergleiche zu dem Nutzen, der von diesen Wachtstationen ausgeht. Es wird sich deswegen wohl kein Großwaldbesitzer besinnen, derartige Maßnahmen in den Bewirtschaftungsplan aufzunehmen. Auch können kleine Waldbesitzer auf genossenschaftlicher Basis sich daran beteiligen. Ein derartiger Schutz von Staatswaldungen bringt auch für die angrenzenden Privatwaldungen erheblichen Nutzen mit sich, da diese ohne Zweifel doch immerhin in nicht geringem Maße mit in das Sehfeld eines Postens sich einfügen.

Zur Kritik der Gehrhardt'schen Ertragstafeln durch Oberforstrat Dr. Dieterich.

Im Juliheft dieser Zeitschrift hat deren Herausgeber anläßlich der Besprechung meiner in 2. Auflage erschienenen Ertragstafeln durch Dieterich in Nr. 18 und 25 der „Silva" in eigenem Belang die Wesensart Dieterichs offen und treffend gekennzeichnet. Ich bin dem verehrten Herrn Kollegen Weber hierfür dankbar, denn auch mir ist mit dieser Tat ein guter Dienst erwiesen worden, indem die Leser nun besser beurteilen können, wer in Bezug auf die Verfehlungen gegen die „literarischen Gebräuche" der Hauptschuldige gewesen ist. Der nachträgliche Versuch D.s (in Nr. 25 der „Silva"), seine Ausfälle gegen mich als „nicht durch persönliches Übelwollen", sondern aus „ehrlicher Entrüstung" veranlaßt hinzustellen, wird jetzt als gescheitert zu betrachten sein. Nähereingeweihte dürften auch in Betreff der „ehrlichen Entrüstung" klar sehen. In Ergänzung zu dem von mir im Juniheft der „Allg. Forst- u. Jagd-Ztg." Vorgebrachten sei noch angeführt, was ein angesehener Wissenschaftler mir geschrieben hat: „Soeben lese ich Ihre Abwehr der Dieterich'schen Angriffe. Ich habe diese letzteren, bei manchen Herren anscheinend zu ihrer Natur gehörigen Schroffheiten und Diktatorallüren mit Empörung gelesen, denn ein rein sachliches Problem muß auch rein sachlich behandelt werden."

Auf die einzelnen Bemängelungen D.s in Nr. 25 einzugehen, muß ich mir versagen, zumal da sie sich fast immer wiederholen. Ich verweise in dieser Hinsicht auf meine erste Entgegnung. Im allgemeinen wende ich folgendes ein:

D. gehört anscheinend zu denjenigen, welche die Aufstellung von Ertragstafeln für Aufgabe und Vorrecht der Leiter staatlicher Versuchsanstalten halten und diese Arbeit als eine außergewöhnlich schwierige und eigenschöpferische Leistung auch dann betrachten, wenn sie auf umfangreichen planmäßigen Ertragsuntersuchungen fußt und gebahnte Wege einhält. Demgegenüber muß ich, ohne die Verdienste eines Schwappach, Wimmenauer usw. irgend schmälern zu wollen, darauf hinweisen, daß es sich dabei doch vielfach um die Zusammenstellung und Auswertung von Aufnahmen anderer (Vorgänger, Assistenten usw.) handelt, und daß solche Aufnahmen auch nicht etwa ein außergewöhnlich großes Maß von wissenschaftlichem Rüstzeug voraussetzen. Ob ich die Grundlagen oder die fertigen Ertragstafeln des Versuchswesens — letztere in „willkürlicher Art" — für meine Zwecke benutzte, war für mich an und für sich gleich, denn ich besitze trotz Dieterich den Befähigungsnachweis dafür, daß ich den wissenschaftlichen Anforderungen zur selbständigen Aufstellung einer brauchbaren Ertragstafel gewachsen bin. Ich hätte viel lieber die Aufnahme-Ergebnisse selbst bearbeitet; aber diese standen mir ja meist nicht zur Verfügung. Jedenfalls nehme ich für die von D. bekrittelten Schöpfungen in Anspruch, daß sie an Wissenschaftlichkeit der herkömmlichen Ertragstafel-Aufstellung der Versuchsanstalten nicht nachstehen.

D.s Ansicht, daß es ungerechtfertigt sei, die von mir herausgegebenen Ertragstafeln als „meine" Ertragstafeln zu bezeichnen, kann ich nicht als begründet ansehen. Wenn z. B. Schwappach seine Tafeln, sei es aus Bescheidenheit oder deswegen, weil der Staat ein Anrecht auf Erzeugnisse dienstlicher Arbeit hat, nicht mit seinem Namen belegt hat, so wird es doch niemand einfallen, anstatt von „Schwap-

pach'schen" von „preußischen" Ertragstafeln zu reden. Dieser allgemeinen Auffassung zufolge und in dem Bewußtsein, daß viel eigene wissenschaftliche Arbeit in meinen Tafeln steckt, habe ich sie mit ausführlicher Erläuterung der Entstehungsweise unbedenklich als „Gehrhardt'sche" veröffentlicht. Da D. erklärt, es sei ihm nicht eingefallen, zu behaupten, ich habe literarischen Diebstahl begangen, so gesteht er doch eigentlich selbst zu, daß dieser Teil seiner „ehrlichen Entrüstung" unbegründet war.

Kritisieren ist leichter als Bessermachen. Wer als Leiter einer forstlichen Versuchsanstalt aus dem Vollen des Vorgefundenen und Fortgesetzten schöpfen kann, ist in großem Vorteil gegenüber dem Außenseiter in der Ertragsforschung. Und doch sind auch die aus dem staatlichen Versuchswesen hervorgegangenen Ertragstafeln nicht vollkommen. Die Dieterich'schen Ertragsreihen weisen teilweise Unregelmäßigkeiten auf, die bei genügender Anwendung der Mathematik sich wohl hätten vermeiden lassen. Aber D. steht anscheinend der Zuratezziehung der Mathematik in der Ertragsforschung grundsätzlich ablehnend gegenüber, und so läßt er auch die mit ihrer Hilfe erfaßten allgemeinen Wachstumsgesetzmäßigkeiten („deduktive Konstruktionen"!) nicht gelten. Auf dieser sehr einseitigen und m. E. unhaltbaren Einstellung beruht ein großer Teil seiner Ausstellungen. Daß er mit seiner Vorliebe für Ökologie eine wesentlich andere Richtung der Ertragsforschung betreibt, als ich es tue, wenn ich allgemein (unter bestimmten Voraussetzungen) brauchbare Ertragszahlen gewinnen will, scheint er bei seiner Kritik außer acht gelassen zu haben. „Generalrezepte" für Bestandspflege gegeben zu haben und mit meinen Ertragstafeln die Lösung waldbaulicher Probleme wie des Schnellwuchsbetriebs erzwingen zu wollen, sind zwei von den vielen unhaltbaren Behauptungen D.s.

Daß ich der Wissenschaft und Praxis mit den fraglichen Veröffentlichungen keine guten Dienste geleistet habe, scheint mir nicht gerade der Fall zu sein. Denn neben vielseitiger Anerkennung ihrer Anwendbarkeit für Zwecke der Forsteinrichtung und des Waldbaues haben meine Tafeln mehrfach Lob und Verwendung in der Wissenschaft gefunden. Der bekannte russische Ertragsforscher Professor Tjurin, der sie schon 1926 rühmend erwähnt hat, schreibt bei ausführlicher Besprechung meiner neuen Ausgabe in der Zeitschrift ,,Lesnoj Spezialist" (Moskau) vom 1. 5. 1930, Nr. 9/10: „Der Name des Professors G. ist den russischen Taxatoren und Forsteinrichtern gut bekannt. Seine theoretischen Arbeiten auf dem Gebiet der Erforschung des Wachstumsganges der Bestände sind ziemlich genau dargelegt in der ‚Forsttaxation' von Prof. M. M. Orlow (3. Aufl. 1929). Einige seiner Ertragstafeln sind im ‚Forstlichen Hilfsbuch' desselben Autors (6. Aufl. 1926) gleichfalls beigebracht. — Die angeführte kurze Wiedergabe des Inhalts des neuen G.'schen Buches müßte meines Erachtens das Interesse der russischen Taxatoren und Forsteinrichter erwecken. Es wäre zu wünschen, daß Professor Orlow diese neuen Tafeln G.s in seine neue Auflage des Forsthilfsbuches mit einfügen würde." — Meine Fichten-Ertragstafel A von 1928 ist in Thüringen amtlich eingeführt. — Professor Dr. Krieger hat in seinem Werk „Die Messung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des Waldes" seinen Berechnungen ausschließlich Ertragstafeln von mir zugrunde gelegt. — Die neuen sächsischen Höhe-Bonitierungstafeln beruhen auf den Höhenangaben meiner 1923 herausgegebenen Tafeln für Eiche, Buche, Fichte und Kiefer. Gehrhardt.

Druckfehler-Berichtigung.

Im Juli-Heft 1930 ist zu setzen:

1. S. 240, linke Spalte, Zeile 3:

$$\mathfrak{Bjz} = 2\ (\mathfrak{U} - \mathfrak{Ua})\ \text{statt}\ \frac{\mathfrak{Bjz}}{2}.$$

2. S. 244, Tabelle, Spalte 3, 2. Reihe von oben: 1,0 statt 2,0.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — Druck: C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Inhalt.

Aufsätze.

Seite

Über das Tannensterben. Von Landesforstmeister i. R. Schubert, Meiningen 273

Zur Bestandstypen- und Waldtypenfrage. Von Forstreferendar Georg Greiß, Mittelsinn, Unterfranken 279

Ist die Nachzucht reiner Buchenbestände unter Berücksichtigung der Holzpreise und Holzanbaukosten auf den besseren Standorten des Forstamtes Jägersburg noch gerechtfertigt? Von Forstassessor Heinrich Schäfer, Villingen in Oberhessen 280

Der derzeitige Stand der Bilanzierungsfrage in der Forstwirtschaft. Vortrag, gehalten am 5. Mai 1930 bei dem Fortbildungskurs für akademische Forstbeamte in Darmstadt von Hans Rausch, Hess. Forstmeister 287

Mitteilungen.

Naturverjüngung der Kiefer im Michelstädter Stadtwald. (Buntsandsteingebiet des Odenwalds.) Von Forstrat Koch, Michelstadt i. O. 296

Die Flugeinrichtung in Bayern (Forsteinrichtung mit Hilfe von Flugbildern). Von Dipl.-Forstwirt Walter Günther, Freiburg i. Br. 298

Literarische Berichte.

Die Messung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des Waldes. Von Prof. Dr. Heinrich Krieger, Leiter der Forschungsstelle für Forstliche Betriebswirtschaftslehre in Weimar. Band I der „Beiträge zum Aufbau einer forstlichen Betriebswirtschaftslehre“, herausgegeben von der Forschungsstelle für Forstliche Betriebswirtschaftslehre in Weimar 302

Über regelmäßige und unregelmäßige Zahlenbeziehungen zwischen Nadeltrockenmasse und Holztrockenmasse der Koniferen nach Versuchen von J. Schmidt und G. Dade. Von H. Wislicenus und H. Binder. Mitteilungen aus der Sächsischen Forstlichen Versuchsanstalt, Band III, Heft 5 . 306

Richtlinien für die regenerierende Behandlung und Bewirtschaftung herabgekommener Buchenhochwaldungen. Mit Bezugnahme auf die Forsten der Slowakei. Für den Bedarf der eigenen Verwaltungs-Regie der Aktiengesellschaft für Holzverwertung Čadca. Von Oberforstrat Ing. Dr. H. Reuß 306

Unsere Baumschulen. Die Forstbaumschulen Pein und Pein, G. m. b. H., Vereinigte Großbaumschulen H. H. Pein und E. F. Pein, Halstenbek in Holstein 307

Was können wir gegen den Kiefernspanner tun? Von Oberforstrat Flos-Dessau 308

Goat-Grazing and Forestry in Cyprus. By A. H. Unwin, Principal Forest Officer, Cyprus 308

Ertragstafeln der wichtigeren Holzarten in tabellarischer und graphischer Form. Bearbeitet von Prof. Dr. Schwappach, Geh. Regierungsrat. Dritte Auflage 308

Ein Buch von der Schönheit des Baumes. 64 Bilder vom Neckarland bis zum Bodensee. Von Otto Feucht . . . 308

Die Jagd in der Rostocker Heide und das Jagdrecht in Mecklenburg in frühester Zeit bis zur Gegenwart. Von Ludwig Köster, Revierförster i. R. 309

Notizen.

Amerikanisches Feuerschutzwesen und deutscher Forst. Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt 309

Zur Kritik der Gehrhardt'schen Ertragstafeln durch Oberforstrat Dr. Dieterich. 311

Druckfehler-Berichtigung 312

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 8.—; Einzelhefte Mark 3.—
(Monatlich erscheint ein Heft.)

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben

von

Dr. Heinrich Weber

ordentl. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



September 1930

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. 106. Jahrgang September 1930

Standraum, Durchmesser und Leistung.

Von Forstmeister Krutzsch, Bärenfels, und Forstreferendar Dr. Hans Weck.

Auf der Wintertagung 1929 des Märkischen Forstvereins und im Dezemberheft der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1929 machte Herr Prof. Dr. Wiedemann vorläufige Mitteilungen über die Aufnahme der zahlreichen Durchforstungsversuchsflächen der Preußischen Versuchsanstalt, wonach „eine allgemeine und wesentliche Steigerung der Massenleistung und auch der Wertleistung des Bestandes während des ganzen Lebens durch Verschärfung der Durchforstungen nicht zu erhoffen" ist. Bayrische Untersuchungen (Reinhold), die Erhebungen in Bärenthoren (Krutzsch) und die Forschungen Gehrhardts, vor allem aber auch die Erfahrungen gerade hervorragender Praktiker haben aber für zahlreiche Standorte und für unterschiedliche Wuchsgebiete die Bedeutung der Durchforstungseingriffe für Massen- und Wertleistung nachgewiesen oder wahrscheinlich gemacht, sodaß dem Wiedemann'schen Resultat mit äußerster Vorsicht begegnet werden muß. Die Wirkung der Wiedemann'schen Veröffentlichungen auf weite Kreise der forstlichen Praxis spiegelt sich in den Worten des Landforstmeisters v. Bülow gelegentlich der Tagung des Deutschen Forstvereins 1929 wieder: „Man hatte den Eindruck, daß diese Feststellung nicht stimmen konnte, man fühlte sich außerdem ein wenig deprimiert."

Es ist ein unbestreitbares logisches Postulat, daß es für jeden Standort und jede Bestandszusammensetzung einen optimalen Modus der Stammzahlhaltung geben muß, optimal in bezug auf eine vom Wirtschafter geforderte Leistung (Masse, Wert, Form usf.). Unbestreitbar ist dieser Satz deshalb, weil oberhalb und unterhalb gewisser Grenzen der Stammzahlhaltung für alle Standorte und jede beliebige Art des Bestandsaufbaues Minderleistung eintritt. Das Wiedemann'sche Resultat würde nun besagen, daß erst derjenige Modus der Stammzahlhaltung zu Minderleistungen (in bezug auf die Masse) von Belang führt, der sich sehr weit vom optimalen entfernt, daß aber um das Optimum herum ein breiter Spielraum gelassen ist, in dem man sich beliebig bewegen kann, ohne das Wirtschaftsresultat wesentlich zu beeinflussen.

Es ist noch ungeklärt, ob die Zuwachsleistungen der Gehrhardt'schen Schnellwuchstafeln tatsächlich auf allen Standorten und in allen Wuchsgebieten zu erwirtschaften sind. Gehrhardts Einzelbeispiele und Wiedemanns Beispiel Wiederau zeigen, daß es überhaupt Standorte gibt, die geeignet sind für eine Wirtschaft à la Schnellwuchsbetrieb. Im ganzen ist aber wohl zu erwarten, daß der Modus der optimalen Stammzahlhaltung in hohem Maße standörtlich bedingt ist. Es liegen nun aber schon Erfahrungen aus verschiedensten Wuchsgebieten vor, die eine Steigerung der Leistung nach Masse und Wert durch sachgemäße Durchforstung ausweisen, daß mit Recht für weiteste Gebiete und zahlreiche Standorte Leistungssteigerung durch die dem Standort gemäße optimale Stammzahlhaltung erhofft werden kann. In den bisherigen Wiedemann'schen Veröffentlichungen ist eine gruppenweise vergleichende Auswertung der Resultate nach Wuchsgebieten und Standorten und vor allem nach Art und Stärke, Häufigkeit und Beginn der Eingriffe nicht durchgeführt. Es ist aber von ausschlaggebender Bedeutung, ob die Stammzahl durch häufige mäßige oder durch seltene starke, durch früh oder spät einsetzende Eingriffe vermindert wurde, und ob die Stammzahlverminderung durch Entnahme der jeweils stärksten oder schwächsten Individuen erreicht wurde. Es ist nicht verwunderlich, daß gerade bei sehr zahlreichen Probeflächen aus den verschiedensten Wuchsgebieten ohne solche gruppenweise Auswertung unter Berücksichtigung der vorgenannten Gesichtspunkte „die Werte der Einzelflächen regellos um ± 0 schwanken".

Im folgenden wird eine Methode entwickelt und in einem praktischen Beispiel von zunächst nur lokaler Bedeutung durchgeführt, die es erlaubt, verhältnismäßig einfach für zahlreiche Standorte und Bestände folgende wichtige Fragen zu klären:

1. Ist die gegenwärtige Stammzahlhaltung optimal?
2. Wo liegt etwa das Optimum?
3. Welche Durchmesserstammklasse bringt die optimale Standraumausnutzung?

Mit Hilfe des zu beschreibenden Verfahrens sind unschwer Richtlinien zu gewinnen für die auf bestimmtem Standort zu erstrebende Stammzahlhaltung und für die notwendige Art der Eingriffe.

I. Methoden.

a) Material. Der Beispielsuntersuchung liegen zehn Probeflächen zugrunde, bestockt mit je rund 100 Stämmen, aufgenommen auf verschiedenen Standorten des sächsischen Staatsforstrevieres Bärenfels. Je eine Probefläche wurde in einen etwa 80jährigen Bestand der 1. bis 5. Standortsklasse und in einen 40—60jährigen der 1. bis 4. Standortsklasse gelegt. Die zehnte Probefläche liegt in einem 160jährigen Bestand sehr guter Bonität. Es sind alle mit großer Fläche vertretenen Standorte des Revieres — Gneis-, Quarzporphyr- und Granithänge verschiedener Neigung — mit Probeflächen belegt. Die Untersuchungen erstrecken sich nur auf praktisch gleichaltrige Fichten-Reinbestände. Bei der Auswahl der Probeflächen war weiterhin zu berücksichtigen, daß ihr Bestand möglichst voll geschlossen war und möglichst viele Jahre lang von Durchforstungseingriffen verschont blieb, sodaß das Einzelindividuum den ihm zur Verfügung stehenden Standraum voll ausnutzen konnte bezw. auf der ganzen Fläche volle Bestockung erreicht wurde. Im Laufe der Untersuchung ergab sich, daß drei Probeflächen als unbrauchbar ausscheiden mußten: 1. wegen durch überdichte Bestockung bedingter geringer Differenzierung der Durchmesser. Es lag hier das Optimum außerhalb des gegebenen Untersuchungsbereiches; 2. wegen durch Rotfäule bedingter pathologischer Jahrringbildung; 3. wegen Vorhandenseins von älteren Vorwüchsen im gleichaltrigen Bestand. Es sei bemerkt, daß die Methode empfindlich genug ist, um auf solche modifizierende Einflüsse zu reagieren, daß also nachträgliche Ausscheidung möglich ist. Zur Ersparung unnützer Arbeit wird aber empfohlen, von vornherein bei Auswahl der Flächen auf Gesundheit, Gleichaltrigkeit und starke Durchmesserdifferenzierung zu achten.

b) Messungen. Aus der Aufmessung der Seiten und Diagonalen wurde der Inhalt der Probeflächen ermittelt. Dann wurden sämtliche Stämme über Kreuz kluppiert und von der Mitte jedes gekluppten Stammes die Entfernung bis zur Mitte der drei nächsten Nachbarstämme gemessen und diese ihrerseits gleichfalls kluppiert. Die Aufnahme ist praktisch in nebenstehendes Schema zu bringen (s. Tabelle S. 315).

$\varnothing_1$ ist der Durchmesser des Grundstammes; $\varnothing_a$, $\varnothing_b$, $\varnothing_c$ sind die Durchmesser der drei nächsten Nachbarstämme, und a, b, c die Entfernungen bis zu deren Mitte. Die Durchmesser sind normal abgerundet auf volle Zentimeter, die Entfernungen mit Meßband oder Latte gemessen, auf volle Dezimeter normal abgerundet[1]). Zur Feststellung der Durchmesser-Höhen-

[1]) Unter Umständen ist trotz der damit verbundenen Mehrarbeit vorzuziehen, nicht jeweils nur vier, sondern je fünf oder sechs nächste Nachbarstämme zur Untersuchung heranzuziehen, weil die gegenseitige Stellung von nur vier

Übersicht der Probeflächen.

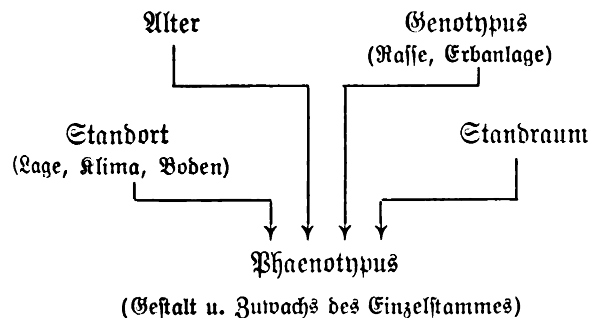
Nr.	Abt.	Geologie	Exposition	Größe a	Alter	Krfl. Mittelstamm h	Krfl. Mittelstamm ∅	Pro ha n	Pro ha Σg	Pro ha Σgh	Bonität [1]
I	72 g	Schellerhauer Granit	NO	10,85	67	26,1	26,0	974	51,5	1359	1,2
II	72 e	"	O	4,67	52	12,4	12,5	2655	32,7	404	3,6
III	70 l	"	NW unten	5,81	83	20,6	19,2	1636	47,4	975	3,4 [2]
IV	70 l	"	NW oben	6,43	78	15,5	15,8	1462	28,7	443	4,4
V	60 g	Biotitgneis	fast eben	14,46	80	27,9	29,0	816	54,1	1512	1,5 [3]
VI	38 b	"	O	6,80	41	20,5	17,8	1588	39,3	806	weit > 1
VII	2 e	Quarzporphyr	OSO	4,06	86	14,1	13,5	2486	40,4	571	5,0
VIII	1 g	Augengneis	O	12,8	160	35,9	52,7	203	44,2	1585	1,6
IX	43 b	Quarzporphyr	fast eben	5,31	55	16,6	17,5	1470	35,4	588	2,6
X	34 f	"	fast eben	4,47	62	13,1	13,3	2305	31,9	417	4,2 [4]

[1] Nach der Fichtenertragstafel von Gehrhardt 1928 A für mäßige Durchforstung.
[2] Mußte wegen überdichter Bestockung ausscheiden.
[3] Feldboden, mußte wegen starker Rotfäule ausscheiden.
[4] Unbrauchbar, weil Vorwuchsgruppen vorhanden.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$\varnothing_I$	$\varnothing_a$	a	$\varnothing_b$	b	$\varnothing_c$	c	$\frac{\varnothing_I \cdot a}{\varnothing_I + \varnothing_a}$	$\frac{\varnothing_I \cdot b}{\varnothing_I + \varnothing_b}$	$\frac{\varnothing_I \cdot c}{\varnothing_I + \varnothing_c}$	$[\Sigma(8+9+10)]^2$
9	16	1,9	21	2,3	13	2,0	0,7	0,7	0,8	4,8
13	9	2,0	16	2,0	10	1,6	1,2	0,9	0,9	9,0
10	24	3,0	13	1,5	12	2,3	0,9	0,7	1,0	6,8
24	10	3,1	16	3,4	9	2,6	2,2	2,0	1,9	37,2

kurve des Bestandes wurden 20 Stämme der Probefläche nach Höhe und Durchmesser aufgenommen. Aus 50—70 Stämmen jeder Probefläche wurden dann noch je 2—4 Bohrspäne in 1,3 m Höhe entnommen und getrennt nach 1 cm-Durchmesserstufen aufgemessen. Schließlich wurden in jeder Probefläche je 6 auf die vorkommenden Durchmesser gleichmäßig verteilte Stämme gefällt. Fanden sich z. B. in einem Bestand Durchmesser von 20 bis 44 cm, so kamen zur Fällung und sektionsweisen Aufmessung je ein 22, 26, 30, 34, 38, 42 cm starker Stamm.

c) Rechnerische und graphische Auswertung. α) Die Standraumuntersuchungen. Die Momente, die die Leistung des Einzelstammes bestimmen, sind veranschaulicht durch folgendes Schema:



Das Ziel der Untersuchung ist die Feststellung, ob zwischen dem Standraum des Einzelstammes und seinem bis zum Zeitpunkt der Untersuchung erreichten Durchmesser Beziehungen bestehen und welcher Art diese sind. Bei unseren Untersuchungen hat der Standort infolge Kleinheit und Auswahl der Probeflächen und desgleichen das Alter innerhalb der Einzelfläche als konstant zu gelten. Erfolgen in solchen Probeflächen Untersuchungen über Bedeutung des Standraumes, so sind Schwankungen der Einzelwerte durch die verschiedenen Erbanlagen der Einzelindividuen und kleine Unsicherheiten (Standortsunterschiede auf kleinstem Raum) bestimmt, deren rechnerischer und graphischer Ausgleich die Wirkung der Standraumveränderung auf Individuen von der mittleren Wuchsenergie der Population zur Darstellung bringt. Nehmen wir an, eine solche Probefläche (F) sei mit n Stämmen gleichen Durchmessers bestockt, so ist der Standraum des Einzelstammes $\frac{F}{n}$; praktisch finden sich aber stets Stämme verschiedensten Durchmessers. Von vornherein ist zu erwarten, daß innerhalb gleichaltriger Bestände gleichen Standorts der größere Standraum den größeren Durchmesser erzeugt. Der tatsächliche Standraumbedarf des Einzelstammes innerhalb des Bestandes ist unbekannt. Einer Arbeitshypothese können verschiedene Näherungsannahmen zugrunde gelegt werden:

1. Die Stammgrundfläche ist proportional der Standraumfläche. Dargestellt ist diese Annahme durch eine Parabel von der Formel

$$y = \left[\frac{x}{\varnothing_m}\sqrt{\frac{F}{n}}\right]^2,$$

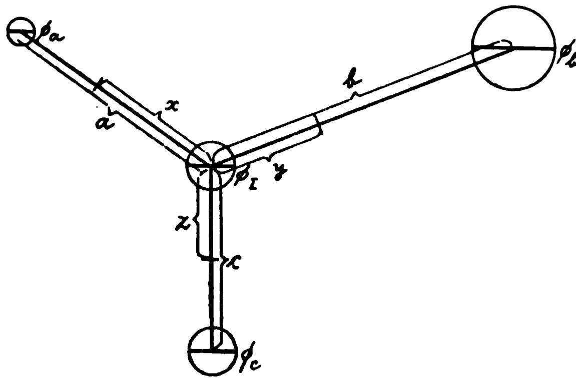
worin y den Standraum, x den zugehörigen Durchmesser und $\varnothing_m$ den Durchmesser des Kreisflächenmittelstammes, F die Größe, und n die Stammzahl der Probefläche bedeutet.

2. Der Standraum hat auf die Erzeugung eines bestimmten Durchmessers keinen Einfluß. Dargestellt ist diese Annahme durch die Kurve $y = \frac{F}{n}$, eine Gerade parallel zur x-Achse.

Mit einer dieser hypothetischen Voraussetzungen kann man nun an die praktischen Untersuchungen herangehen. Nehmen wir mit 1. an, der Standraum zwischen je vier Nachbarbäumen sei aufgeteilt pro-

benachbarten Stämmen zuweilen so ungünstig ist (wenn sie z. B. nahezu in einer geraden Linie hintereinander stehen), daß die gewonnenen Einzelwerte für den Standraum recht unsicher werden und daher sehr große Streuungen zur Folge haben, welche wiederum den dem rechnerischen folgenden graphischen Ausgleich erschweren.

portional der Kreisfläche der Einzelstämme, wie Fig. 1 zeigt:



Figur 1.

Es gilt dann

$$S_I = \left(\frac{x+y+z}{3}\right)^2 \pi \cdot \quad . \quad . \quad (1);$$

S_I ist also ein Kreis, dessen Radius das arithmetische Mittel aus x, y und z ist. Weiterhin ist nach der Voraussetzung

$$\frac{x}{a} = \frac{\varnothing_I}{\varnothing_a + \varnothing_I} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2);$$

$$x = \frac{\varnothing_I \cdot a}{\varnothing_I + \varnothing_a} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3);$$

(3) in (1) eingesetzt und die Konstante $\frac{\pi}{32}$ auf die andere Seite gebracht, ergibt:

$$\frac{S_I \cdot 9}{\pi} = \left[\frac{\varnothing_I \cdot a}{\varnothing_I + \varnothing_a} + \frac{\varnothing_I \cdot b}{\varnothing_I + \varnothing_b} + \frac{\varnothing_I \cdot c}{\varnothing_I + \varnothing_c}\right]^2$$

Bei Unterstellung der Richtigkeit der Voraussetzung wäre $S_I \cdot K$ der Standraum des Einzelstammes, worin K eine Konstante vom Wert $\frac{F}{\Sigma S_I}$ bedeutet. Im weiteren Verlauf der Rechnung empfiehlt es sich, die konstanten Werte $\frac{9 \cdot K}{\pi}$ wegzulassen und nur mit relativen Werten zu arbeiten.

Der relative Standraumwert eines Stammes — er soll, da er noch durch die hypothetische Voraussetzung modifiziert ist, **unechter relativer Standraum** (Sr_I) genannt werden —, ist dann ermittelt nach der Formel:

$$S_{rI} = \left[\frac{\varnothing_I \cdot a}{\varnothing_I + \varnothing_a} + \frac{\varnothing_I \cdot b}{\varnothing_I + \varnothing_b} + \frac{\varnothing_I \cdot c}{\varnothing_I + \varnothing_c}\right]^2$$

Aus dem auf Seite 315 wiedergegebenen Kluppmanual ist Sr_I für jeden Stamm der Probefläche zu errechnen (s. Spalte 11). Der Eintrag dieser Werte in ein Koordinatensystem, dessen x-Achse = $\varnothing$ und y-Achse = Standraum, zeigt, daß ein rein graphischer Ausgleich zwar eine Tendenz im allgemeinen Verlauf der Beziehungen zwischen Standraum und Durchmesser erkennen läßt, aber noch keine sichere Lage ergeben kann, da die durch die individuellen Eigenschaften der Einzelstämme und sonstige Unsicherheiten bedingte Streuung meist recht beträchtlich ist.

Vor dem graphischen Ausgleich wird infolgedessen ein rechnerischer Ausgleich in folgender Weise durchgeführt: Die Durchmesser werden in aufsteigender Linie geordnet und aufgeschrieben und hinter jeden Durchmesser der dazu empirisch gefundene unechte relative Standraumwert vermerkt. Der Ausgleich erfolgt für Durchmesser und Standraumwert als zehnfacher Überdeckungsausgleich; d. h. jeder Wert wird — soweit möglich — zehnmal zur Mittelbildung herangezogen, und zwar so, daß der 1., 2., 3. usf. bis 10. Wert in der ausgeglichenen Reihe das arithmetische Mittel aus den Werten 1 bezw. 1—2 bezw. 1—3 bezw. usf. bis 1—10 der unausgeglichenen Reihe ist; der 11. Wert ist das Mittel aus 2—11 usf. Es ist klar, daß die Werte der ausgeglichenen Reihe 1 bis 9 und (n—9) bis n nur Mittel aus einem bis neun Werten sind und deshalb auch im Vergleich zu den mittleren Werten der Reihe als entsprechend weniger sicher zu gelten haben. Als Beispiel für die Ausgleichsrechnung sei teilweise diejenige für die Probefläche II in Abt. 72e vorgeführt (siehe Tabelle S. 317).

Die durch diesen rechnerischen Ausgleich gewonnenen Werte sind in ein Koordinatensystem einzutragen und durch eine stetige Kurve graphisch auszugleichen. Die gewonnene Kurve würde die tatsächlichen Verhältnisse unter der Voraussetzung richtig darstellen, d. h. die **echten** relativen Standraumwerte ergeben, wenn die in der Arbeitshypothese gemachte Annahme zuträfe. In diesem Falle würde sich nämlich wiederum eine Parabel ergeben. Die Untersuchung zeigt jedoch, daß in allen zehn Fällen die gewonnene Kurve wesentlich von einer Parabel abweicht.

Die Werte der gefundenen „unechten" Kurve sind in gleichem Maße bestimmt durch die Voraussetzung und das gesuchte, unbekannte, tatsächliche Aufteilungsprinzip des gegebenen Gesamtstandraumes innerhalb des Bestandes. Dieses Verhältnis ist darstellbar durch die Formel

$$\left[\frac{\frac{x}{\varnothing_m}\sqrt{\frac{F}{n}} + \sqrt{Sr_{II}}}{2}\right]^2 = Sr_I$$

worin Sr_{II} den gesuchten echten relativen Standraum für einen Stamm vom Durchmesser **x**, Sr_I den ge-

Beispiel für die Ausgleichsrechnung.

Gemessener Durchmesser	Empirisch ermittelter Sr_I	Ausgeglichener Durchmesser	Ausgeglichene Sr_I Werte
—	—	5,0	1,00
—	—	5,0	1,15
—	—	5,0	1,20
—	—	5,3	1,10
—	—	5,4	1,18
5	1,0	5,5	1,25
5	1,3	5,7	1,26
5	1,3	5,9	1,26
6	0,8	6,0	1,29
6	1,5	6,1	1,32
6	1,6	6,3	1,38
7	1,3	6,5	1,41
7	1,3	6,7	1,44
7	1,5	6,8	1,59
7	1,6	6,9	1,74
—	—	—	—
—	—	—	—
11	2,7	11,6	3,54
12	1,8	11,7	3,59
12	2,3	11,8	3,71
12	2,5	11,9	3,78
12	3,0	12,0	3,82
12	3,6	12,0	3,85
12	4,1	12,1	4,25
—	—	—	—
—	—	—	—
19	6,2	19,8	10,23
21	6,6	20,0	10,69
21	9,5	20,3	10,84
21	10,5	20,7	10,91
24	21,1	21,2	10,79
—	—	21,8	11,92
—	—	22,0	13,70
—	—	22,5	15,80
—	—	24,0	21,10

fundenen unechten relativen Standraumwert für den gleichen Durchmesser, und

$$\frac{x}{\varnothing_m}\sqrt{\frac{F}{n}}$$

die Wurzel aus dem Parabelwert für den Durchmesser x bedeuten. Der echte relative Standraum errechnet sich also aus der Formel

$$Sr_{II} = \left[2\sqrt{Sr_I} - \frac{x}{\varnothing_m}\sqrt{\frac{F}{n}}\right]^2$$

und hieraus der absolute Standraum S für jeden Einzelstamm aus der Formel

$$S_{\text{für } x} = \frac{F}{\Sigma\, Sr_{II}} \cdot Sr_{II\ \text{für } x}.$$

Bei Durchführung der Rechnung mit der 2. erwähnten Arbeitshypothese — der Standraum ist ohne Einfluß auf die Durchmesserentwicklung — muß man dann zu den gleichen absoluten Endwerten kommen, wenn die der Rechnung zugrunde liegenden Gedankengänge richtig waren. Bei allen zur Kontrolle auch mit der zweiten Annahme durchgeführten Rechnungen war dies auch der Fall, eine beweiskräftige Kontrolle für die Richtigkeit der Methode.

Es empfiehlt sich jedoch das Arbeiten mit Annahme 1., trotz der damit verbundenen Mehrarbeit, da sie die größere Näherung bringt und der Ausgleich einfacher und sicherer durchgeführt werden kann.

Diskussion der Standraumkurve (vergl. Fig. 2, S. 318)[2]. — Wenn die Parabel

$$y = \left[\frac{x}{\varnothing_m}\sqrt{\frac{F}{n}}\right]^2$$

das tatsächliche Verhältnis von Standraum zu Durchmesser darstellen würde, wäre es belanglos für die Leistung, welche Stammzahlhaltung verwendet würde, es gälte der Satz: Gleicher Standraum erzeugt unter sonst gleichen Bedingungen gleiche Stammgrundfläche. Unsere Kurve der echten relativen Standräume überschneidet die Parabel in zwei Punkten: 1. stets im Punkte

$$x = 2\sqrt{\frac{G}{n\cdot\pi}}; \quad y = \frac{F}{n};$$

d. h. in dem dem Grundflächenmittelstamm zugehörigen Punkte, und 2. in einem Punkt

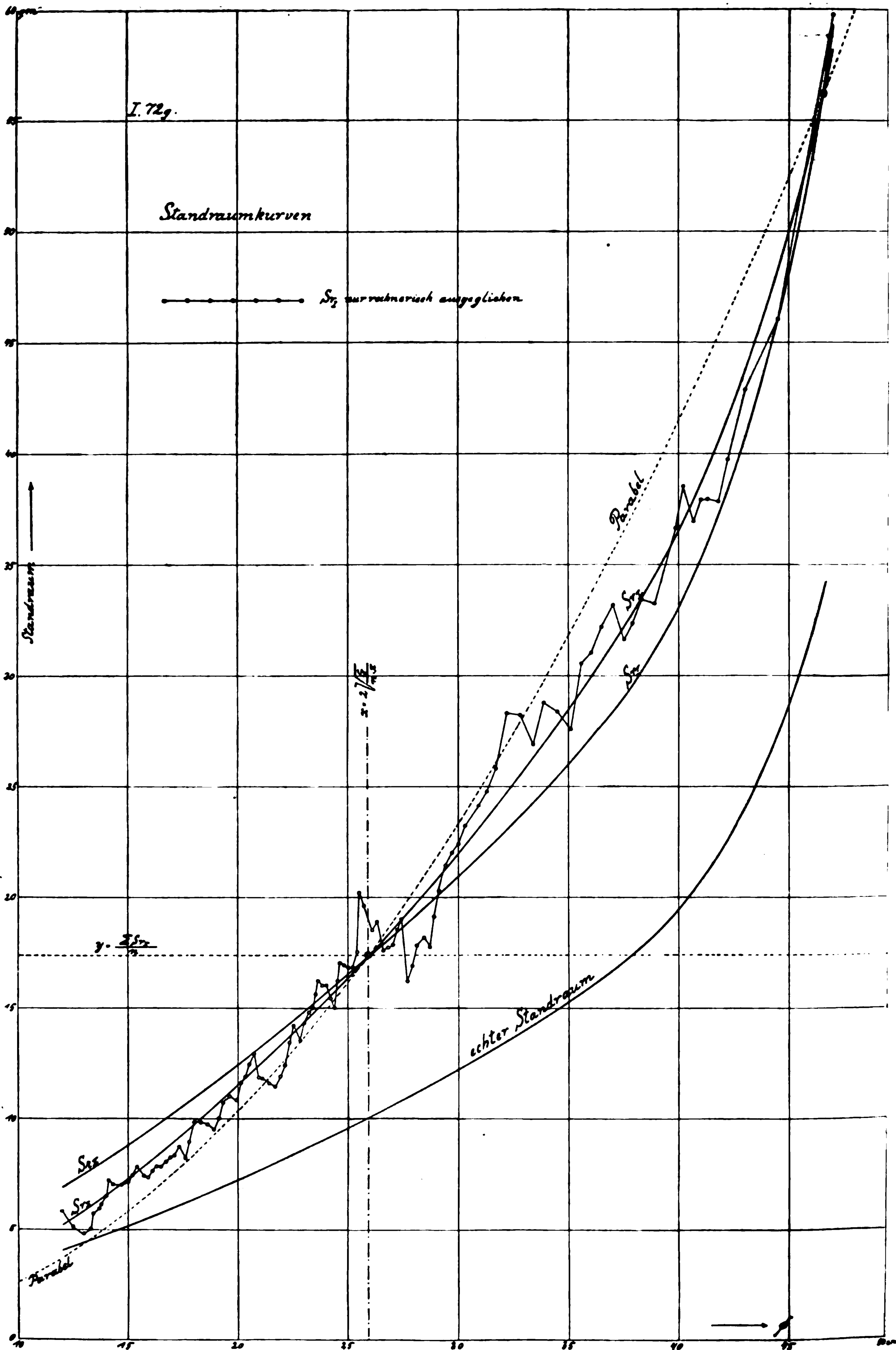
$$x \lessgtr 2\sqrt{\frac{G}{n\cdot\pi}}; \quad y \lessgtr \frac{F}{n}.$$

Die Gesamtgrundfläche des Bestandes (G) ist unter n Einzelindividuen verschiedensten Durchmessers aufgeteilt, im Mittel ist aber der Nachbar jedes Stammes der Kreisflächenmittelstamm. Nach welchem Gesetz nun auch immer die Aufteilung des Standraumes unter die Einzelindividuen erfolgt, stets muß der Standraumbedarf der mittleren Kreisflächeneinheit $\left(\frac{G}{n} = g\right.$ des Kreisflächenmittelstammes$\left.\right)$ gleich $\frac{F}{n}$ sein. Es muß also auch stets eine Kurve, die die Beziehung zwischen Standraum und Durchmesser zur Darstellung bringt, in unserem Koordinatensystem durch den Punkt

$$x = 2\sqrt{\frac{G}{n\cdot\pi}}, \quad y = \frac{F}{n}$$

laufen. Auch alle zehn empirisch gefundenen Kurven,

[2]) Die Zeichnung ist nicht ganz genau; sie hat daher nur schematischen Wert.


I. 72 g.
Standraumkurven
Sr₂ rechnerisch ausgeglichen
Standraum
Parabel
echter Standraum

Figur 2.

deren Verlauf bestimmt ist durch das gesuchte, in der Natur im besonderen Falle vorhandene Aufteilungsprinzip, laufen durch diesen kritischen Punkt. Im Kurvenstück zwischen den obengenannten Schnittpunkten liegt der Durchmesserwert, für den der Quotient Stammgrundfläche : Standraum ein Maximum erreicht, es ist das der Wert für x, für den die Differenz y (Parabel) — y (empirische Kurve) ein Maximum wird. Dieses Maximum braucht nicht mit dem Optimum der Standraumausnutzung in bezug auf den Zuwachs zusammenzufallen. Letzteres ist erreicht bei dem Durchmesserwert, für den das Verhältnis Zuwachs : Standraum ein Maximum wird.

Die Parabel muß gemäß ihrer Formel stets durch den Nullpunkt des Koordinatensystems laufen. Unsere Kurven der echten Standraumwerte gehen nie durch den Nullpunkt, da ein Baum von 1,30 m Höhe mit dem Durchmesser Null in 1,30 m Höhe natürlich immer noch Standraum beansprucht; für $x = 0$ ist also $y > 0$. Mit steigendem y nähert sich die Kurve asymptotisch einer Parallele zur y-Achse. In praxi nimmt sie für sehr große Standraumwerte eventl. sogar rückläufige Bewegungen in dem Sinne an, daß eine weitgehende Vergrößerung des Standraumes ein Nachlassen des Durchmesserzuwachses zur Folge hätte, was durch Momente bedingt wäre, die erst nach Auflösung des geschlossenen Bestandes überhaupt wirksam werden können (Windwirkung u. ä.).

Die durch das vorgeführte Verfahren ermittelten Standraumwerte sind nur unter der Voraussetzung richtig, daß in den untersuchten Beständen der Standraum durch die vorhandenen Baumindividuen tatsächlich voll ausgenutzt wird. Trotz Auswahl möglichst voll geschlossener, längere Zeit nicht durchforsteter Bestände dürfte diese Vollausnutzung des Standraumes kaum in einem Fall vorhanden gewesen sein. Es ergibt sich daraus, daß die tatsächlichen Standraumwerte allgemein etwas geringer anzusetzen sind als die errechneten absoluten Standraumwerte. Es soll später gezeigt werden, welchen Einfluß dieses Moment auf die Endauswertung hat. Im übrigen ist eine im wesentlichen gleichmäßige Erziehung für alle Probebestände nachgewiesen (mittelstarke Niederdurchforstung), sodaß entscheidende Fehler auch hierdurch nicht in die Untersuchung getragen worden sein dürften. Unvermeidliche Unsicherheiten wurden durch den rechnerischen und graphischen Ausgleich mit beseitigt.

β) Die Bohrspanuntersuchung.

Die entnommenen Bohrspäne werden nach Einzelbäumen gesondert ausgezählt; der Radialzuwachs wird je Jahrfünft in älteren Beständen 4 × 5, in jüngeren 3 × 5 Ringe zurückverfolgt und auf 1 mm genau gemessen. Für die weitere Verrechnung erwies sich folgendes Schema als zweckmäßig (II. Abt. 72e).

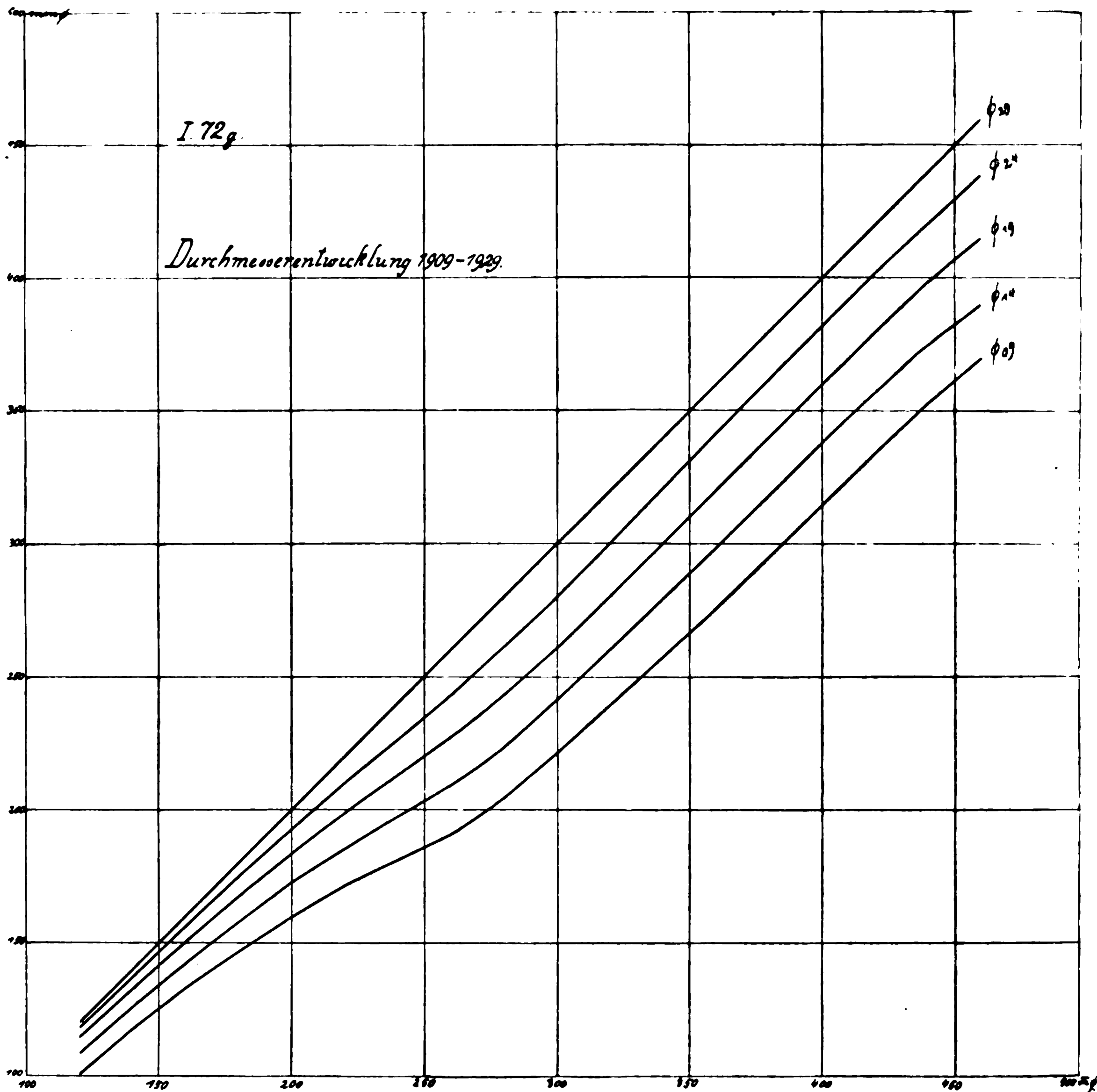
Durchmesser gegenwärtig cm	Zuwachs des Radius in Millimetern 25—29 mm	20—29 mm	15—29 mm	Durchmesser in Millimetern Ende des Jahres 1914 mm	1919 mm	1924 mm	1929 mm
8	3 3	9 7	16 13	—	—	—	—
—	6	16	29	51	64	74	80
8	3 5	8 11	13 18	—	—	—	—
—	8	19	31	49	61	72	80
	usw.	usw.		usw.			

Dann werden die Zahlen nach Maßgabe der gegenwärtigen Durchmesser in aufsteigender Linie zusammen mit den früheren Durchmesserwerten geordnet und rechnerisch in der schon weiter oben beschriebenen Weise ausgeglichen. Als Beispiel sei wiederum 72e gebracht.

Durchmesser.

1929 gemessen cm	1929 ausgeglichen cm	1924 gemessen cm	1924 ausgeglichen cm	1919 gemessen cm	1919 ausgeglichen cm	1914 gemessen cm	1914 ausgeglichen cm
—	50	—	44,0	—	34,0	—	21,0
—	50	—	46,0	—	38,0	—	28,0
—	53	—	49,0	—	40,6	—	30,0
—	55	—	51,3	—	43,5	—	33,2
—	56	—	51,8	—	43,4	—	32,2
50	58	44	53,3	34	44,5	21	32,8
50	60	48	55,3	42	46,7	35	35,6
60	63	55	57,6	46	48,9	34	37,5
60	65	58	59,3	52	50,2	43	38,8
60	67	54	60,7	43	51,5	28	40,0

Die ausgeglichenen Werte werden nun wieder in ein Koordinatensystem (vergl. Fig. 3, S. 320) eingetragen, und zwar so, daß auf der x-Achse die gegenwärtigen Durchmesser und auf der y-Achse die Durchmesser der zurückliegenden Stichjahre und des Untersuchungsjahres abzulesen sind. Punkte des gleichen Stichjahres werden verbunden. Es ist klar, daß in diesem Falle die Kurve des Untersuchungsjahres (Stichjahr 1929) eine Kurve von der Formel $x = y$, d. h. eine Gerade ist, die die Achsen im 0-Punkt im Winkel von 45 Grad schneidet, die Kurven der anderen Stichjahre liegen darunter, da ja für jeden Punkt dieser Kurven die Ungleichung gilt $y < x$, was ja weiter nichts besagt, als daß ein Stamm mit dem Durchmesser x im Jahre 1929 vor n × 5 Jahren den



Figur 3.

Durchmesser y < x hatte. Die Wertfolgen der Stichjahre werden durch stetige Kurven graphisch ausgeglichen, was ohne Schwierigkeit möglich ist, da die Schwankungen nach dem rechnerischen Ausgleich nur noch ganz gering sind. Aus dem Kurvensystem sind ohne weiteres die Durchmesserzuwüchse der einzelnen heute noch im Bestand vertretenen Stammklassen abzulesen, damit ist aber natürlich auch ihre Kreisflächenzuwachsleistung ermittelbar.

γ) Die Stammanalysen. Von den Stammanalysen wurde für die vorliegende Arbeit nur der Höhenwachstumsgang der letzten 15 bezw. 20 Jahre verwertet. In Anlehnung an die genau ermittelte Durchmesser-Höhenkurve des Bestands von 1929 wurden an Hand der analysierten Stämme die Durchmesser-Höhenkurven der zurückliegenden Stichjahre rekonstruiert.

Die übrigen Werte der Stammanalysen, insbesondere der Formzahluntersuchungen, sollen in einer späteren Arbeit ausgewertet und veröffentlicht werden.

Kombinierte Auswertung der Standraum- und Zuwachsuntersuchung.

Die letzte Aufgabe der Untersuchung war es, festzustellen, ob die verschiedenen Durchmesser-Stammklassen den Standraum in bezug auf Zuwachsleistung verschieden ausnutzen und welche Stammklasse ihn eventl. am besten ausnutzt.

Lösung dieser Aufgabe ist gleichzeitig Feststellung der optimalen Stammzahl im bestimmten Alter des

untersuchten Bestandes. Ein System von Einzeluntersuchungen muß dann zur Ermittlung der optimalen Stammzahlhaltung für das ganze Leben des Bestandes führen; denn die Optima der Stammzahlhaltung von Beständen verschiedenen Alters aber gleichen Standorts in einem System kombiniert, müssen ihrerseits den Modus der optimalen Stammzahlverminderung des Bestandes für das ganze Leben darstellen.

Ist die g · h-Zuwachsleistung eines Stammes je Hektar $\triangle g \cdot h$, n die Zahl solcher Stämme, die auf einem Hektar stocken können, so ist die Standraumausnutzung der Stammklasse gekennzeichnet durch den Wert $n \cdot \triangle g \cdot h$, d. h. Zuwachsleistung je Jahr und Hektar. Die Durchmesserstammklasse, für die dieser Wert $n \cdot \triangle g \cdot h$ ein Maximum wird, ist die Stammklasse der optimalen Standraumausnutzung im untersuchten Bestand.

Der Einfachheit halber wurde als Kriterium des Zuwachses der g · h-Zuwachs ohne Berücksichtigung der Formzahlveränderung gewertet. Bei Berücksichtigung der Formzahl würde sich der Durchmesser der optimalen Standraumausnutzung etwas geringer errechnen, da mit steigendem Durchmesser die Formzahl i. a. sinkt, der Faktor zu g · h geringer wird, sodaß das Maximum für $\triangle g \cdot h$ bei etwas geringerem Durchmesser liegt als das Maximum für $\triangle g \cdot h \cdot f$. Andererseits würde sich aber bei der praktisch nirgends anzunehmenden Vollausnutzung des Standraumes, der Durchmesser der optimalen Standraumausnutzung ein wenig höher ergeben. Beide Unsicherheiten heben sich somit mehr oder weniger auf, sodaß die Optimalwerte der Schlußtabellen für die höchste g · h-Leistung auf der Standraumeinheit als tatsächliche Zuwachsleistungsoptima gewertet werden können.

II. **Ergebnisse.**

Die Ergebnisse der Beispielsuntersuchung sind in den Schlußtabellen zusammengestellt. Zum Vergleich mit den dort errechneten Optimalstammzahlen ist am Kopf jeder Tabelle unter nw die wirklich im aufgenommenen Bestand 1929 vorhandene, unter GI, GII, GIII die Stammzahl angeführt, die Gehrhardt in seinen Fi.-Tafeln von 1928 für mäßige (I), starke (II) Durchforstung und für den Schnellwuchsbetrieb fordert (III). Die in den Tabellen angegebenen rückliegenden Höhen- und Durchmesserwerte (h_{24}, $\varnothing_{24}$ usw.) und die Standräume 1929 (S_{29}) sind direkt aus den Kurven abgelesen worden. Die Wertfolge $\triangle g \cdot h_{20-29}$ ist der Zuwachs an g · h im Laufe des letzten Jahrzehnts für den Einzelstamm der betreffenden Durchmesserklasse. Die vier letzten Wertreihen in den Tabellen gelten für den Fall, daß der Bestand nur aus Stämmen des bestimmten Durchmessers zusammengesetzt ist. $\frac{10\,000}{S} = n$ ist die Stammzahl je Hektar, $n \cdot g_{29}$ die Stammgrundfläche in Quadratmeter je Hektar, $n \cdot g \cdot h$ die Bestandsmasse je Hektar durch Formzahl und $n \cdot \triangle g \cdot h_{20-29}$ der Zuwachs an g · h je Hektar im Laufe des letzten Jahrzehnts. Der Wert der optimalen Stammzahlhaltung liegt nun offenbar dort, wo in der Reihe $n \cdot \triangle g \cdot h_{20-29}$ das Maximum, also der größte Zuwachs erreicht wird. Dieses Optimum ist ein theoretischer Idealwert, der praktisch deshalb nicht zu erreichen ist, weil es schlechterdings nicht möglich ist, sämtliche Stämme eines Bestandes auf dem gleichen Durchmesser zu halten. Ist aber die Erreichung dieses Optimums Ziel der Wirtschaft, so müssen die praktisch möglichen Bestleistungen erreicht werden.

Überzeugend klar ist aus den Untersuchungen die Bedeutung der Art der Bestandszusammensetzung zu erkennen, sie ist entscheidend für die Leistung, erst in Verbindung mit ihr ist die Stammzahl von hoher Wichtigkeit. Alle Untersuchungen ergeben, daß die gegenwärtige Stammzahl überoptimal ist, und zwar ist die Differenz auf gutem Standort sehr groß, auf geringerem Standort weniger beträchtlich. Interessant ist der Vergleich mit den Stammzahlforderungen Gehrhardts. Nur auf allerbestem Standort (über 1. Bon.) fällt unser Optimum mit der Gehrhardtschen Schnellwuchsforderung etwa zusammen. Dagegen bewegen sich die Optimalwerte für gute und mittlere Standorte etwa im Bereich der Gehrhardtschen Tafeln für starke Durchforstungen und die schlechtesten und sehr schlechten Standorte verlangen Stammzahlen, die den Gehrhardt'schen mäßigen Durchforstungen entsprechen, das sind aber immer noch Werte, die wesentlich unter den gegenwärtigen Stammzahlen liegen.

Die errechneten Massen und Zuwachswerte sind selbst bei Unterstellung einer niedrigen Formzahl und bei Berücksichtigung der Tatsache, daß die Optima in praxi nie ganz zu erreichen sind, erstaunlich hoch und zeigen, daß von sachgemäßer Bestandspflege doch erhebliche Leistungssteigerungen erwartet werden können. (Siehe nachfolgende Tabellen 1—7.)

III. **Waldbauliche Folgerungen.**

Das Hauptergebnis für den Wirtschafter ist die Feststellung, daß mit Hilfe der Bestandspflege die Massenleistung ganz entscheidend beeinflußt werden kann. Auf dem Wege häufiger, mäßiger und vor allem sehr früh einsetzender Durchforstungen sind die

I. 72 g. 67jährig.

Tabelle 1.

	n : w = 974				G I = (742)				G II = (500)				G III = (332)					
$\varnothing_{29}$	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	30,0	32,0	34,0	36,0	38,0	40,0	42,0	44,0	46,0
$\varnothing_{24}$	11,8	13,7	15,6	17,4	19,3	21,0	22,6	24,3	26,1	28,0	30,0	32,2	34,2	36,2	38,1	40,2	42,0	43,8
$\varnothing_{19}$	11,4	13,3	15,0	16,8	18,4	19,9	21,3	22,8	24,3	26,0	28,1	30,0	32,0	34,0	36,0	38,0	39,9	41,4
$\varnothing_{14}$	10,8	12,6	14,2	15,8	17,3	18,6	19,7	21,0	22,3	24,2	26,0	27,9	29,8	31,8	33,8	35,7	37,5	39,0
$\varnothing_{09}$	10,0	11,8	13,3	14,6	16,0	17,2	18,2	19,0	20,5	22,1	24,0	25,8	27,5	29,5	31,4	33,5	35,3	37,0
h_{29}	15,3	17,3	19,1	20,7	22,2	23,4	24,5	25,4	26,3	27,0	27,7	28,2	28,8	29,3	29,7	30,1	30,4	30,7
h_{24}	14,7	16,7	18,4	19,9	21,3	22,5	23,6	24,4	25,2	25,9	26,5	27,0	27,5	27,9	28,3	28,8	29,1	29,3
h_{19}	14,0	15,9	17,5	19,0	20,2	21,4	22,3	23,1	23,8	24,4	24,9	25,5	26,0	26,4	26,8	27,1	27,4	27,5
h_{14}	13,0	14,9	16,5	17,8	19,1	20,2	21,0	21,8	22,5	23,1	23,6	24,1	24,5	25,0	25,3	25,6	25,8	26,0
h_{09}	12,2	14,0	15,5	16,7	17,9	19,0	19,8	20,4	21,0	21,5	22,0	22,4	22,9	23,2	23,5	23,8	23,9	24,1
$\triangle\ gh_{20-29}$	0,030	0,046	0,074	0,105	0,161	0,222	0,310	0,404	0,535	0,613	0,682	0,763	0,835	0,925	1,012	1,095	1,195	1,410
S_{29}	4,1	4,8	5,5	6,4	7,3	8,2	9,1	10,3	11,3	12,3	13,4	14,7	16,0	17,6	19,4	22,4	26,2	31,7
$\frac{10\,000}{S} = n$	2440	2080	1820	1560	1370	1220	1100	970	885	813	746	680	625	568	516	446	382	315
$n \cdot g_{29}$	27,6	32,1	36,6	39,6	43,1	46,4	49,7	51,5	54,5	57,4	59,9	61,8	63,5	64,5	**64,9**	61,8	58,1	52,4
$n \cdot gh_{29}$	423	516	699	822	956	1084	1215	1306	1450	1554	1662	1750	1830	1882	**1930**	1858	1762	1611
$n \cdot \triangle\ gh_{20-29}$	73,2	95,6	134,7	164,0	220,3	270,5	341,5	392,0	474,0	498,0	508,0	519,0	528,0	**525,0**	523,0	480,0	457,0	444,0

II. 72 e. 52jährig.

Tabelle 2.

	n : w = 2655				G I = 2090				G II = etwa 1700		
$Ø_{29}$	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0
$Ø_{24}$	3,6	5,6	7,3	9,1	10,7	12,2	14,0	15,7	17,5	19,3	20,9
$Ø_{19}$	2,6	4,7	6,4	7,9	9,3	10,6	12,0	13,5	15,2	16,8	18,2
$Ø_{14}$	1,7	3,6	5,2	6,7	7,8	8,9	10,1	11,5	13,0	14,5	15,6
h_{29}	4,8	6,4	8,1	9,7	11,2	12,5	13,6	14,5	15,2	15,8	16,2
h_{24}	3,9	5,4	6,9	8,2	9,4	10,4	11,8	12,2	13,0	13,7	14,1
h_{19}	2,9	4,3	5,6	6,7	7,7	8,7	9,5	10,3	11,0	11,5	11,9
h_{14}	1,9	3,2	4,3	5,3	6,2	7,0	7,8	8,5	9,2	9,7	10,1
$\Delta\, gh_{20-29}$	0,005	0,011	0,022	0,044	0,072	0,116	0,167	0,221	0,279	0,346	0,423
S_{29}	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,2	5,1	6,5	9,7	15,8	26,0
$\frac{10\,000}{S} = n$	6250	4740	3850	3230	2780	2380	1960	1540	1030	668	384
$n \cdot g_{29}$	8,1	12,7	19,3	25,5	31,4	36,7	39,4	39,2	32,6	25,4	17,4
$n \cdot gh_{29}$	38	85	154	241	353	459	537	568	492	402	281
$n \cdot \Delta\, gh_{20-29}$	31,2	52,2	84,8	142,2	200,0	275,8	327,2	340,5	290,3	230,8	162,5

IV. 79 l. 78jährig.

Tabelle 3.

	n : w = 1462		G I = 1343			G II = ·/.			G III = ·/.		
$\varnothing_{29}$	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	26,0
$\varnothing_{24}$	5,8	7,8	9,7	11,6	13,4	15,3	17,0	18,8	20,7	22,6	24,5
$\varnothing_{19}$	5,6	7,6	9,4	11,1	12,8	14,5	16,2	17,8	19,5	21,3	23,2
$\varnothing_{14}$	5,2	7,1	8,8	10,5	12,1	13,7	15,2	16,6	18,1	19,9	21,8
$\varnothing_{09}$	4,7	6,5	8,2	9,7	11,3	12,8	14,1	15,4	16,8	18,4	20,2
h_{29}	7,1	9,0	10,7	12,3	13,6	14,7	15,5	16,3	16,9	17,4	17,8
h_{24}	6,9	8,6	10,1	11,4	12,6	13,6	14,4	15,1	15,7	16,2	16,7
h_{19}	6,6	8,2	9,4	10,5	11,5	12,4	13,3	14.0	14,5	15,0	15,4
h_{14}	6,2	7,6	8,8	9,8	10,7	11,5	12,2	12,8	13,3	13,8	14,1
h_{09}	5,6	6,9	8,0	8,9	9,7	10,4	11,0	11,5	12,0	12,5	12,7
Δgh_{20-29}	0,003	0,008	0,018	0,037	0,061	0,091	0,120	0,164	0,209	0,252	0,292
S_{29}	4,6	5,0	5,4	5,9	6,3	6,8	7,3	8,1	9,7	13,1	22,9
$\frac{10\,000}{S_{29}} = n$	2180	2000	1850	1690	1590	1470	1370	1235	1032	764	437
$n \cdot g_{29}$	6,1	10,0	14,6	19,1	24,5	29,6	34,8	38,8	39,2	34,5	23,2
$n \cdot gh_{29}$	44	90	154	235	333	435	540	635	664	601	412
$n \cdot \Delta gh_{20-29}$	6,5	16,0	33,3	62,7	97,0	133,8	164,5	202,5	216,0	192,4	127,2

VI. 88 b. 41jährig.

Tabelle 4.

n : w = 1588 G I = 1480 G II = 1190 G III = 975 für 1. Bonität.														
$\varnothing_{29}$	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	30,0	32,0	34,0
$\varnothing_{24}$	7,6	9,5	11,2	12,8	14,4	15,7	17,6	19,4	21,2	22,9	24,5	26,1	27,3	29,3
$\varnothing_{19}$	6,9	8,8	10,4	11,7	12,8	13,9	15,4	17,1	18,8	20,0	21,4	22,6	24,1	25,5
$\varnothing_{14}$	6,1	7,7	9,0	10,2	11,0	11,8	13,2	14,8	16,2	17,3	18,5	19,6	20,6	21,5
h_{29}	11,1	13,2	15,3	17,2	18,8	20,1	21,0	21,8	22,3	22,8	23,2	23,5	23,9	24,2
h_{24}	9,9	11,6	13,3	15,0	16,5	17,7	18,5	19,0	19,6	20,0	20,3	20,5	20,8	21,1
h_{19}	8,6	10,1	11,4	12,7	13,9	15,0	15,8	16,3	16,8	17,1	17,4	17,5	17,8	18,0
h_{14}	6,6	7,8	9,0	10,3	11,3	12,3	13,0	13,6	13,9	14,2	14,5	14,7	14,8	14,9
$\Delta\, gh_{20-29}$	0,024	0,042	0,076	0,128	0,198	0,283	0,365	0,453	0,542	0,674	0,802	0,957	1,109	1,275
S_{29}	2,2	3,0	3,8	4,6	5,5	6,4	7,4	8,5	9,8	11,4	13,9	17,6	24,0	37,4
$\frac{10\,000}{S} = n$	4760	3332	2632	2173	1817	1562	1352	1177	1021	878	720	568	417	267
$n \cdot g_{29}$	23,8	26,3	29,7	33,4	36,5	39,8	42,5	44,8	46,2	**46,7**	44,3	40,7	33,4	24,0
$n \cdot gh_{29}$	266	346	456	577	687	800	893	975	1030	**1067**	1029	943	800	586
$n \cdot \Delta\, gh_{20-29}$	114,3	140,0	200,0	278,0	359,0	442,0	458,0	533,0	555,0	**592,0**	578,0	544,0	461,0	340,0

Tabelle 5.

	n : w = 2486			G I = 1425			G II = ·/.			G III = ·/.			
$\varnothing_{29}$	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	30,0
$\varnothing_{24}$	5,7	7,7	9,6	11,5	13,3	15,2	17,0	18,8	20,8	22,8	24,8	26,8	28,6
$\varnothing_{19}$	5,4	7,4	9,1	11,0	12,8	14,5	16,1	18,0	20,0	22,1	23,8	25,6	27,3
$\varnothing_{14}$	5,1	7,0	8,7	10,4	12,2	13,7	15,1	16,9	18,9	20,8	22,6	24,2	25,6
$\varnothing_{09}$	4,7	6,6	8,2	9,8	11,4	12,7	14,0	15,8	17,8	19,6	21,3	22,7	23,8
h_{29}	6,5	8,7	10,6	12,3	13,7	14,7	15,4	15,9	16,4	16,8	17,2	17,6	18,0
h_{24}	6,2	8,2	10,0	11,4	12,7	13,7	14,5	15,2	15,7	16,2	16,7	17,2	17,6
h_{19}	5,7	7,6	9,2	10,6	11,8	12,8	13,7	14,4	15,1	15,6	16,2	16,7	17,1
h_{14}	5,0	6,8	8,4	9,8	11,0	12,1	12,9	13,7	14,4	15,0	15,6	16,2	16,8
h_{09}	4,4	6,0	7,6	9,1	10,3	11,3	12,2	13,0	13,7	14,4	15,2	15,9	16,4
$\Delta\, gh_{20-29}$	0,005	0,011	0,024	0,038	0,058	0,084	0,111	0,134	0,150	0,159	0,193	0,220	0,272
S_{29}	2,8	3,2	3,4	3,8	4,2	4,5	5,1	5,9	7,1	8,8	11,5	15,3	20,0
$\frac{10000}{S_{29}} = n$	3570	3128	2942	2630	2380	2220	1960	1690	1410	1135	869	654	500
$n \cdot g_{29}$	10,0	15,7	23,2	29,7	36,6	44,7	49,8	53,1	53,7	51,2	47,0	40,4	35,3
$n \cdot gh_{29}$	64	138	247	366	502	654	766	845	880	861	794	707	635
$n \cdot \Delta\, gh_{20-29}$	17,9	34,2	68,2	99,8	138,0	186,5	217,5	226,5	212,0	180,5	167,8	143,9	136,0

	n : w = 203				G I = ·/.				G II = ·/.				G III = ·/.			
$\varnothing_{29}$	40,0	43,0	46,0	49,0	52,0	55,0	58,0	61,0	64,0	67,0	70,0	73,0	76,0	79,0	82,0	85,0
$\varnothing_{24}$	39,7	42,3	45,3	48,3	51,2	54,0	56,8	59,7	62,5	65,2	68,2	71,0	73,8	76,4	79,1	81,8
$\varnothing_{19}$	39,4	41,9	44,7	47,5	50,4	53,2	55,7	58,4	61,0	63,6	66,3	69,0	71,8	74,3	76,6	79,0
$\varnothing_{14}$	38,8	41,1	44,0	46,9	49,6	52,3	54,7	57,1	59,6	62,0	64,4	67,1	69,8	72,2	74,4	76,7
$\varnothing_{09}$	38,0	40,5	43,4	46,1	48,8	51,3	53,5	55,9	58,1	60,4	62,7	65,2	67,7	70,0	72,4	74,7
h_{29}	31,3	32,8	34,0	35,2	36,2	37,1	37,9	38,6	39,2	39,8	40,3	40,7	41,2	41,4	41,8	42,0
h_{24}	31,1	32,5	33,7	34,8	35,8	36,7	37,5	38,1	38,8	39,3	39,8	40,2	40,7	41,0	41,3	41,5
h_{19}	30,9	32,1	33,2	34,4	35,3	36,3	37,0	37,7	38,2	38,8	39,3	39,7	40,2	40,5	40,8	41,0
h_{14}	30,6	31,7	32,7	33,8	34,7	35,5	36,3	36,9	37,6	38,1	38,5	39,1	39,5	40,0	40,3	40,5
h_{09}	30,3	31,3	32,3	33,1	33,9	34,7	35,5	36,1	36,8	37,2	37,7	38,1	38,7	38,9	39,3	39,5
$\triangle\, gh_{20-29}$	0,17	0,35	0,44	0,53	0,65	0,80	1,0	1,19	1,5	1,74	1,95	2,17	2,37	2,47	3,25	3,72
S_{29}	2,2	2,7	3,2	3,8	4,3	4,9	5,5	6,3	7,0	7,8	8,7	9,9	11,1	12,5	14,1	15,9
$\frac{10\,000}{S} = n$	454	371	312	263	233	204	179	159	143	128	115	101	90	80	71	63
$n \cdot g_{29}$	57,02	54,00	51,80	49,70	49,5	47,6	47,3	46,5	46,0	45,2	44,3	42,4	40,8	39,2	37,5	35,8
$n \cdot gh_{29}$	1784	1775	1765	1745	1790	1800	1790	1793	1812	1800	1735	1717	1680	1632	1563	1498
$n \cdot \triangle\, gh_{20-29}$	77,2	129,9	137,3	139,2	151,8	163,0	179,0	189,2	214,8	223	**224**	218	213,5	197,5	231	234,2

Bemerkung: Die Wertreihe $n \cdot \triangle\, gh_{20-29}$ hat zwei Maxima: bei $\varnothing_{29} = 70$ cm und bei $\varnothing_{29} = 85$ cm. Dem Zuwachsoptimum entspricht wahrscheinlich das bei $\varnothing_{29} = 70$ cm, während dasjenige bei $\varnothing_{29} = 85$ cm vermutlich nur auf ein durch statische Gründe bedingtes gesteigertes Durchmesserwachstum am Stammfuß zurückzuführen ist.

IX. 43 b. 55jährig.

Tabelle 7.

	n : w = 1470			G I = 1410			G II = 1122			G III = 720		
$\varnothing_{29}$	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0
$\varnothing_{24}$	5,7	7,7	9,5	11,4	13,3	14,2	16,4	18,4	20,6	22,7	24,3	25,7
$\varnothing_{19}$	5,2	7,1	9,0	10,8	12,4	13,6	14,9	16,9	19,1	20,9	22,4	23,6
$\varnothing_{14}$	4,7	6,6	8,4	10,0	11,3	12,3	13,4	15,3	17,4	19,4	20,6	21,5
h_{29}	7,7	9,8	11,7	13,2	14,5	15,7	16,5	17,2	17,6	17,8	17,9	17,9
h_{24}	6,8	8,7	10,4	11,8	13,0	14,0	14,8	15,5	15,9	16,3	16,5	16,7
h_{19}	6,0	7,7	9,1	10,5	11,7	12,6	13,4	14,1	14,6	14,8	15,1	15,2
h_{14}	5,4	7,0	8,3	9,4	10,4	11,2	11,9	12,4	12,9	13,2	13,4	13,5
$\Delta\, gh_{20-29}$	0,009	0,018	0,035	0,052	0,093	0,133	0,186	0,215	0,250	0,297	0,355	0,440
S_{29}	3,1	3,7	4,3	4,9	5,6	6,3	7,0	7,7	8,6	9,8	11,3	13,3
$\frac{10000}{S_{29}} = n$	3230	2700	2325	2042	1785	1585	1428	1296	1162	1020	884	752
$n \cdot g_{29}$	9,1	13,5	18,4	22,1	27,6	32,0	36,4	40,8	44,1	46,0	46,9	46,3
$n \cdot gh_{29}$	71	132	217	304	400	501	598	701	778	821	841	829
$n \cdot \Delta\, gh_{20-29}$	29,1	48,6	81,5	106,2	166,0	211,0	265,7	278,0	291,0	303,0	314,0	321,0

lechtesten Zuwachsträger, das sind vorwiegend schwächsten Stämme, zu entnehmen. Starke ume, das sind die Träger starken Zuwachses, sollen dann fallen, wenn hierfür besondere Gründe vor-en. Die notwendige Ausschaltung der Konkurrenz, w. die Herstellung einer guten Stammverteilung, te bereits in jugendlichem Alter vorgenommen und etwa zum 50. Lebensjahre erreicht sein. Je später griffe zum Zwecke der Konkurrenzbeseitigung vor-ommen werden, desto größer sind die damit ver-denen Zuwachsverluste. Nicht dringend genug n — besonders in Beständen höheren Alters — (Hoch-)Durchforstungen gewarnt werden, die die en Zuwachsträger den Schwächlingen opfern. t als erster Durchforstungsgrundsatz: Der ge-ere Stamm weicht immer dem besseren, so darf i von einer erheblichen Minderung der gegen-tig hier üblichen Stammzahlhaltung auf allen ndorten beträchtliche Leistungssteigerung erwar-Ausgesprochener Schnellwuchsbetrieb aber er-int nur für allerbeste Standorte gerechtfertigt.

Den Optimalwerten ohne Zuwachsverluste schnell ezukommen, ist nur möglich in Beständen, die Jugend auf in obigem Sinne behandelt wurden. telalte und ältere Hölzer darf man keinesfalls zlich auf die optimale Stammzahl bringen, statt vachssteigerung wäre Zuwachsverlust die Folge, z abgesehen von anderen damit verbundenen Ge-en. Um aus unseren, von Jugend auf wesentlich ter gehaltenen Beständen noch das herauszuholen, möglich ist, muß ein 20—30jähriger Über-rungszeitraum vorgesehen werden, in dem die male Zusammensetzung nach Durchmesserstamm-en und Stammzahl anzustreben ist.

Bemerkenswert ist weiterhin, daß in den mittleren ren des Bestandslebens das Zuwachsoptimum zwar relativ geringe Stammzahlen, aber hohe Massen verlangt. Im allgemeinen fällt das Zuwachsoptimum mit dem Massenmaximum zusammen; erst sehr alte Bestände haben ihr Zuwachsoptimum bei Massen, die beträchtlich unter dem im gegebenen Alter auf gegebe-nem Standort möglichen Maximum liegen. Diese Er-scheinung führt ohne Zuwachsminderung zu einer Bestockungsdichte, die die Verjüngung unter Schirm — natürlich oder künstlich — ermöglicht.

Schlußbemerkung.

Nochmals sei betont, daß die Ergebnisse von zu-nächst nur lokaler Bedeutung sind, wenn ihnen auch in mancher Hinsicht symptomatischer Allgemeinwert nicht abgesprochen werden kann.

Das Wesentliche an der Arbeit ist die Methode, die es bei sorgfältiger Auswahl der Probeflächen und exakter Auswertung ermöglicht, die umstrittenen Fra-gen nach Wert von Art und Stärke der Durchforstungs-eingriffe auf jedem beliebigen Standort der Lösung näherzubringen. Die Methode ist auch nach mehreren Richtungen hin, z. B. zur Erforschung des Standraum-bedarfes der verschiedenen Holzarten in Mischbe-ständen, noch ausbaufähig. Schwierigkeiten wird zu-weilen nur die Beschaffung geeigneten, d. h. von der menschlichen Wirtschaft möglichst unbeeinflußten, Ma-teriales machen.

Langjährig beobachtete Ertragsprobeflächen von unzweifelhaftem Wert stehen nur in bei weitem zu geringer Zahl zur Verfügung. Es muß deshalb das Bestreben sein, aus unseren vorhandenen Beständen die Gesetze des Wachstums des Einzelstammes heraus-zulesen und daraus Richtlinien für die künftige Wirt-schaft und ihre Möglichkeiten herauszuschälen.

Bärenfels, im März 1930.

Gesetzmäßigkeiten von Einflüssen auf die Leistung in der Holzhauerei.

...lüsse und Ergebnisse aus Zeitstudien, aufgenommen und bearbeitet im Auftrage des Hessischen Ministeriums der Finanzen, Abteilung für Forst- und Kameralverwaltung

von Oberförster Klump, Mitglied der Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft, Lorsch.

(Schluß.)

Der Zeitbedarf für Fallkerbhauen und Sägen + ilen je fm in der Vorarbeit geht in der Hauptsache h der gleichen Gesetzmäßigkeit wie die vorher be-ochene „sonstige Sägearbeit". Das heißt der für se Arbeitsgänge nötige Zeitaufwand ist in erster ie eine Frage des Längeneinschnittes, hier also der umhöhen und Formzahlen, kurz der Richthöhen. rsuche, eine Gesetzmäßigkeit für den Zeitbedarf für Fallkerbhauen nach der Zeit je Stück bezogen auf den Durchmesser in Brusthöhe, was eigentlich das richtigste wäre, abzuleiten, gelangen nicht. Es traten da zu große Schwankungen auf. Der Grund ist offen-bar darin zu suchen, daß hier die Willigkeit des Arbei-ters, dem Zeitnehmer einen „normalen Arbeitsgang" vorzuführen, ebenso verwirrend auf die an sich un-bedingt bestehende Gesetzmäßigkeit wirkten, wie die

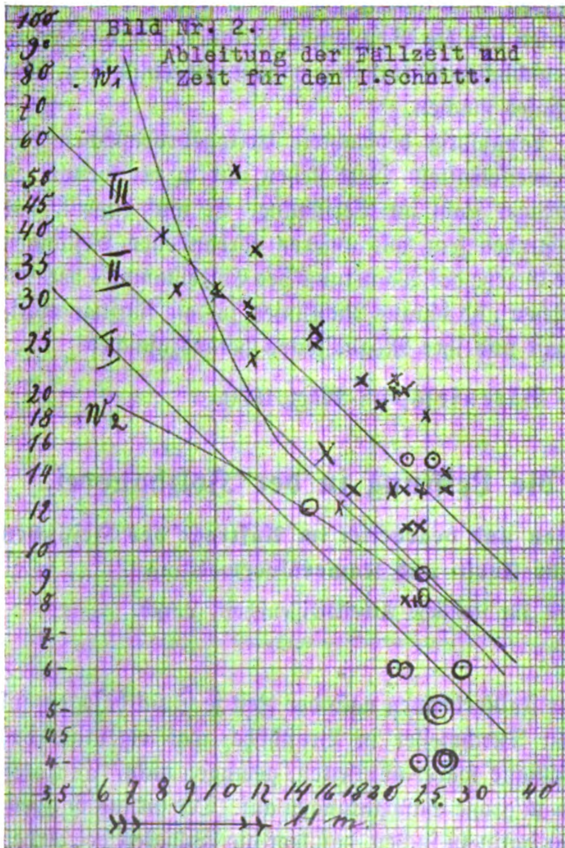
teilweise unzweckmäßige Beschaffenheit der Axt für diese Arbeit. Die hier noch allzu reichlich vertretenen Rodeäxte von 28 cm Blattlänge sind offenbar zur Anlage eines vorschriftsmäßigen Fallkerbs[4]), wie es die moderne Forstarbeitslehre verlangt, nicht geeignet. Hierzu ist eben am besten eine Normalaxt, etwa die v. Monroy'sche, aus einem guten Stahl geeignet. Immerhin ist die Hauptsache eine Blattlänge von höchstens 23 cm.

Um also interpolieren zu können, haben wir für Fallkerb, Sägen und Keilen aus jeder Aufnahme die durchschnittliche Zeit je Festmeter errechnet. Zwischen Kreisfläche in Brusthöhe und der Stamm und Stock trennenden Arbeitsfläche darf wohl ein konstantes Verhältnis für alle Durchmesserstufen unterstellt werden. Wenn also nun von der Brusthöhen-Kreisfläche gesprochen wird, so ist zunächst die Stamm und Stock trennende Fläche gemeint, aber beide identifiziert.

Die in Brusthöhe vorhandene Kreisfläche ist:

$$q_{1,3} = \frac{1}{H \cdot F}$$

Die Formzahl ist nach den Untersuchungen, die hessischer Ministerialrat Dr. Walter in seiner Dissertation[5]) niedergelegt hat, durchaus als Funktion der Höhe anzusehen. Mit Hilfe der Richthöhe ist also die Kreisfläche in Brusthöhe recht gut zu bestimmen.



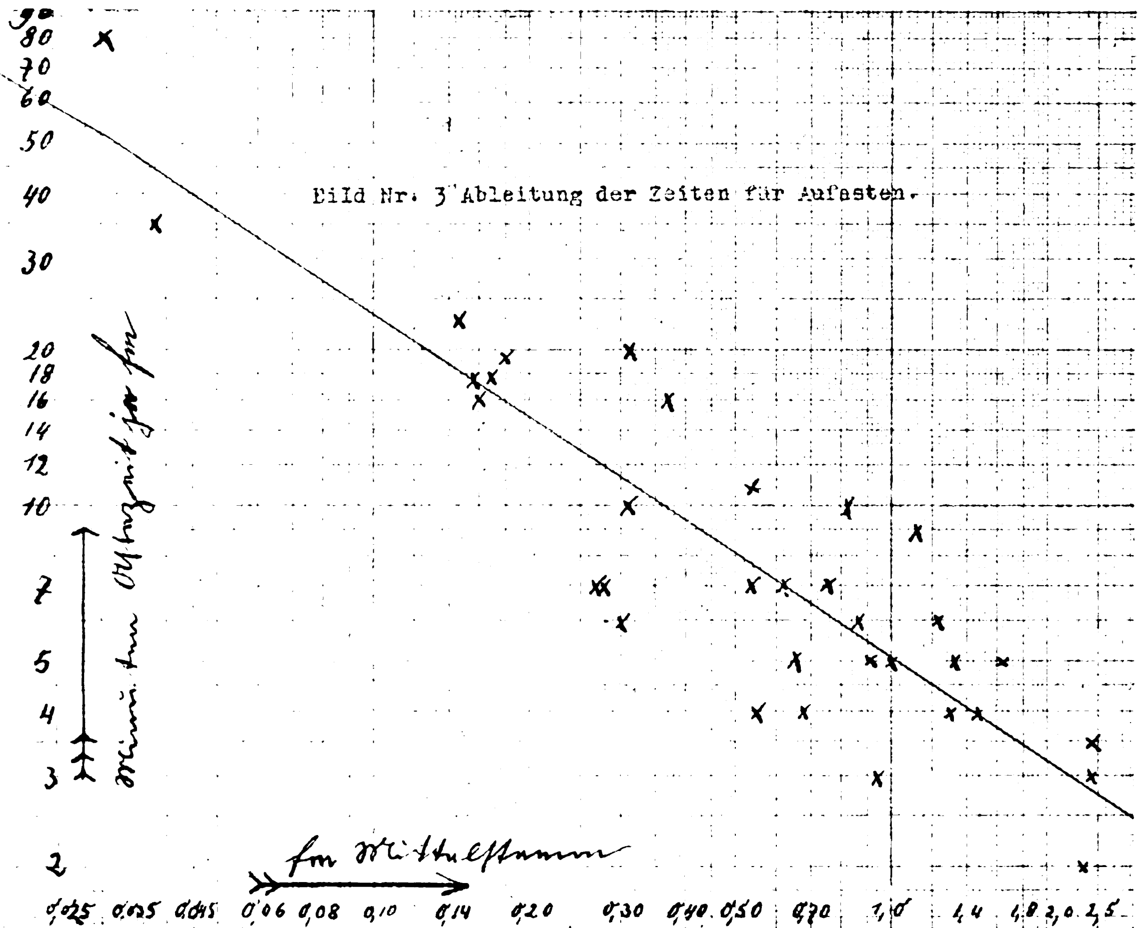
[4]) Vergl. Blätter Betriebstechnischer Fortschritte Nr. FKH/00, Verlag Wisotzky, Charlottenburg 2, Fraunhoferstraße. 11.

Die Konstruktion von Bild 2, das uns die Verhältnisse einfach und handlich klären soll, ist nun derart geschehen, daß zunächst doppelt geteiltes Logarithmenpapier Nr. 365½ (in der Originalarbeit Nr. 375½) zur Hand genommen wurde. Die Abszissenteilung wurde zur Höhenteilung erklärt und auf den durch die Höhenteilung zur Koordinatenachse parallel gehenden Graden die gefundenen Arbeitszeiten je Festmeter angetragen.

Dann wurden die nachstehenden Kunze-Walter'schen Richthöhen:

Bestandesmittelhöhe hier = mittlere Höhe der Fällung in der Zeitstudie: m	a) für Derbholz m	b) für Derb- + Reisholz m
7	1,3	5,5
8	2,0	5,9
9	2,8	6,2
10	3,7	6,6
11	4,5	7,0
12	5,4	7,4
13	6,1	7,8
14	6,7	8,2
15	7,2	8,5
16	7,6	8,9
17	8,0	9,2
18	8,5	9,6
19	8,9	10,0
20	9,3	10,4
21	9,7	10,8
22	10,1	11,2
23	10,5	11,6
24	10,9	12,0
25	11,4	12,5
26	11,8	12,9
27	12,2	13,4
28	12,5	13,8
29	12,9	14,3
30	13,3	14,7
31	13,7	15,2
32	14,1	15,6
33	14,6	16,0
34	15,0	16,5
35	15,4	16,9

[5]) „Die Ermittlung der Bestandsholzmassen mit Hilfe der Bestandsrichthöhe." Gießen 1886.



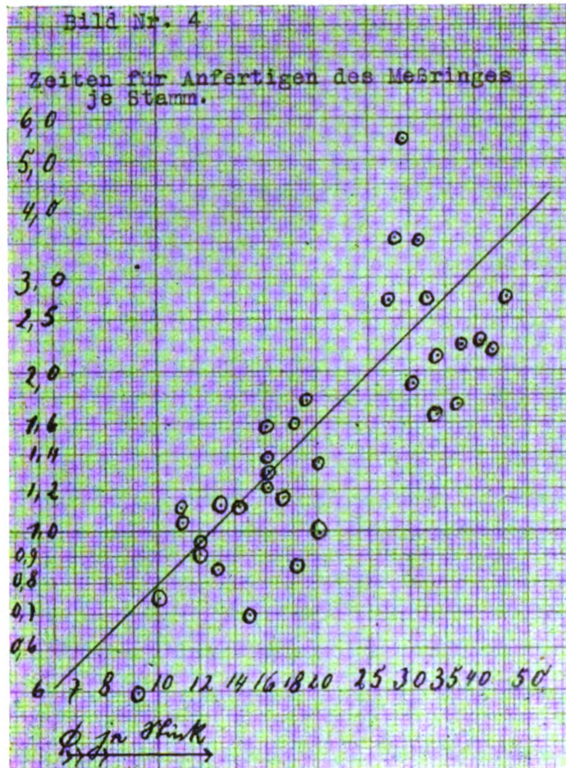
in den Stechzirkel genommen und vom oberen Rand der Teilung her in logarithmischer Größe abgetragen. Damit ist logarithmisch graphisch zu jeder Höhe die Division $\frac{1}{\mathrm{H} \cdot \mathrm{F}}$ vollzogen worden.

Nun ergab sich eine Schwierigkeit, die der sehr unterschiedlichen Aufarbeitung der Bestände, in denen die Zeitstudien erfolgt waren. Die Aufarbeitung anders, als sie von den Forstämtern gerade vorgeschrieben war, zu verlangen, hätte einen Selbstmord der Zeitstudien bedeutet. Es mußte also die Aufarbeitung so, wie sie für den Schlag zufällig angeordnet war, aufgenommen werden. Da sind nun viele Unterschiede darin: Mit und ohne Stockholz, mit und ohne Wellenaufarbeitung, mit und ohne Knüppelreisig-Aufarbeitung und endlich mit und ohne Stammholzaufbereitung, das in Hessen ohne Rinde vermessen wird. Daraus mußten sich natürlich alle möglichen Formzahlen ergeben. Diesen allen Rechnung zu tragen, wäre zu weit gegangen. Wir bestimmten daher aus unsern Aufnahmen eine mittlere Formzahl für oberirdische Holzmasse und fanden diese mit 0,45.

In dem Bilde Nr. 2 sind die Kurven W 1 u. 2 die oben beschriebenen Quotienten, die Gerade II ist die Darstellung des Ausdruckes $\frac{1}{\mathrm{H} \cdot 0{,}45}$.

Nun wurde von den Arbeitszeiten je Festmeter die mittlere Entfernung der Punkte, die Arbeitszeiten je Festmeter darstellen, getrennt für Aufarbeitung mit und ohne Stockholz ermittelt, indem die Abstände der Punkte von der Geraden II im Stechzirkel addiert wurden, und die gefundene Differenz der positiven und negativen Strecken durch die Zahl der Punkte = Aufnahmen dividiert wurde. Die beiden mittleren Entfernungen wurden nun durch je eine in dem gefundenen Abstand zu der Geraden II parallel laufende Gerade dargestellt.

An der Koordinatenachse ist nun die Teilung eine doppelsinnige, einmal liefert sie uns Flächen und dann Zeiten. Brusthöhenkreisflächen liefert sie, wenn man die Parallelen zur Abszissenachse vom Schnittpunkt der Parallelen zur Koordinatenachse mit den Kurven $\frac{1}{\mathrm{H} \cdot \mathrm{F}}$ verfolgt, und als Zeitskala haben wir sie gleich zu Anfang der Zeichnung bereits benutzt. Damit,



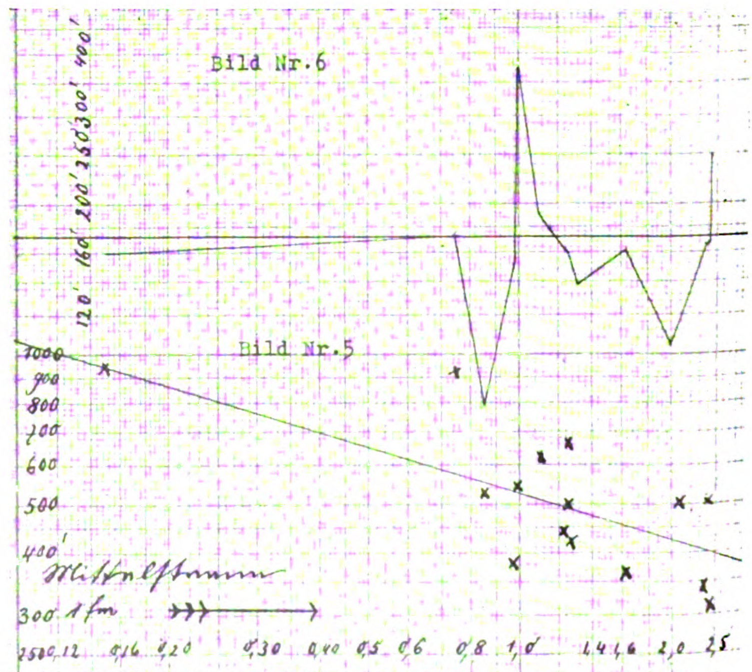
daß wir nun die zwei Parallelen zur Geraden II gezogen haben, haben wir die Kreisflächen, die diese liefert, mit dem mittleren Abstand der beiden Punktgruppen von ihr multipliziert.

Die Kreisflächen, die uns die Gerade II angibt, sind bei der Aufarbeitung mit Stockholz mit 70,5′ (d. i. die Schnittzeit je Quadratmeter) multipliziert worden, und bei der Fällung mit 142′. Diese Zahlen können wir ablesen, wenn wir uns die Höhe suchen, zu der 0,10 qm Brusthöhenkreisfläche je Festmeter gehören. Es ist dies die Höhe 22,2. Der Abstand der Geraden I und III von der Geraden II läßt sich also hier bequem an der Koordinatenteilung ablesen. Dem dafür sicher dankbaren Leser will ich mitteilen, daß hiermit der schwierigste Teil der Abhandlung überwunden ist.

An die Fällung bezw. manchmal gleichzeitig mit ihr schließt sich die Zeit für die Verwendung der Druckmaschine an und das „Zu-Fall-bringen“, wie nach den Vorschriften der Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft das Niederlegen eines aufgehängten Stammes bezeichnet wird. Bezüglich dieser Zeiten wird man wahrscheinlich nie eine exakte Gesetzmäßigkeit ableiten können. Nach unsern Beobachtungen ist die Verwendung der Druckmaschine häufig eine Frage des Zufalles. Ist eine Maschine gerade verfügbar, wird sie genommen. Sie wird auch manchmal nicht genommen, wenn sie unbedingt gebraucht werden sollte. Manchmal wird sie auch genommen, wenn eigentlich ihre Anwendung gespart werden könnte. Also ein Arbeitsgang, der kaum exakt berechnet werden kann. Ähnlich ist es mit dem „Zu-Fall-bringen“. Hier spielt zweifellos die Geschicklichkeit der Arbeiter in der Fallberechnung eine gewisse Rolle und das Vorhandensein eines guten Wenderinges. Nach meinen Beobachtungen sind die Wenderinge mit festem Stiel sehr wenig geeignet, da sie sehr teuer sind und daher die Arbeiter vor ihrer Anschaffung zurückschrecken. Dann sind die Stiele zu kurz und die Spannung zu weit oder zu eng. Einen sehr guten Wendering liefert ein oberhessischer Schmied[6]). Der von ihm gelieferte Wendering ist verstellbar und besitzt einen Ring zum Durchstecken eines kräftigen Prügels, den man sich im Notfall, auch auf eine sehr große Hebelwirkung berechnet, überall selbst zuschneiden kann. Da also für diese Zeiten aus dem vorliegenden Untersuchungsmaterial absolut keine Gesetzmäßigkeit abzuleiten war, nur so viel gesagt werden kann, daß bei Frost die Bäume wesentlich mehr zum Aufhängen

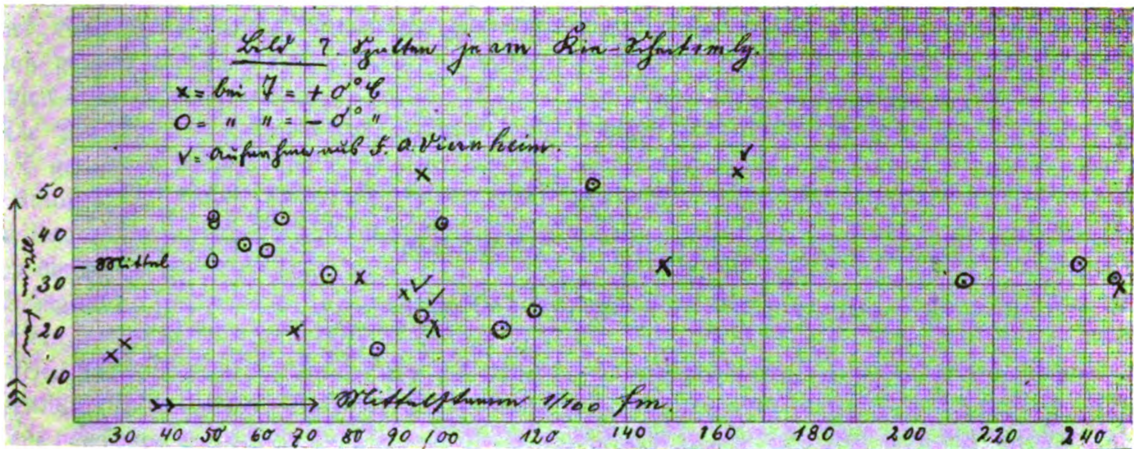
[6]) Schmiedemeister Schmidt, Wohnfeld, Post Freienseen, Kr. Schotten. Preis ca. 6 RM.

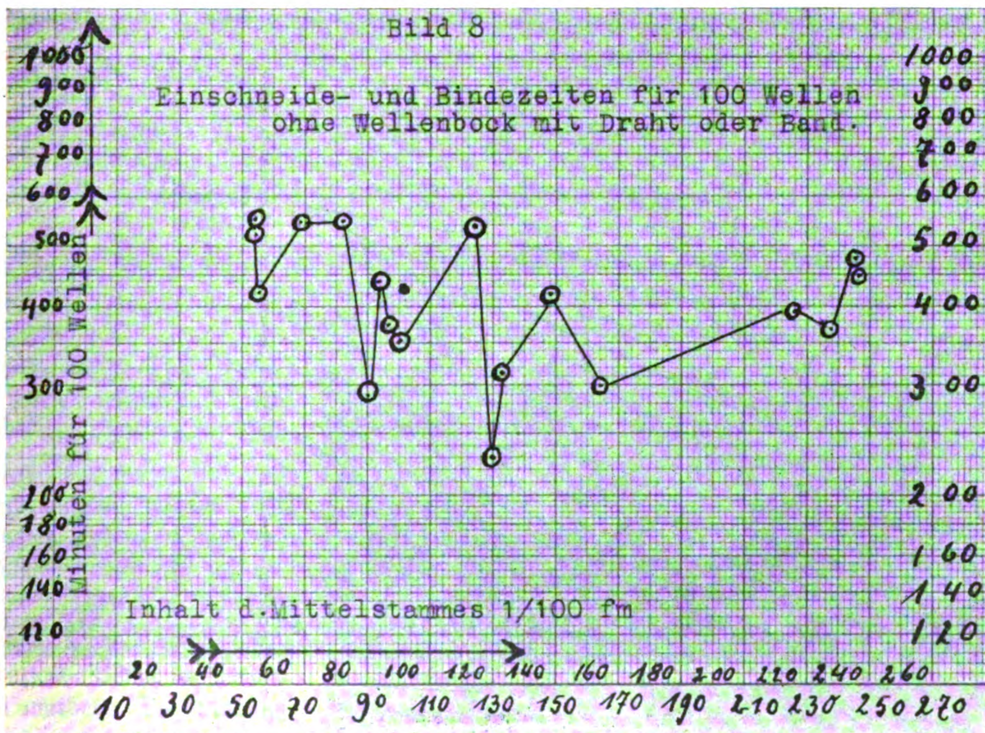
1 fm Stöcke : Graben = × = untere Gerade
und Spalten = obere Gerade 12 m breit



neigen als bei offenem Wetter, haben wir aus allen unsern Aufnahmen für diese Zeiten (Druckmaschine und „Zu-Fall-bringen") einen arithmetischen Mittelwert abgeleitet, der sich auf fünf Minuten je Festmeter beläuft.

Als letzte Zeit der Vorarbeit schließlich ist noch das mäßig eine Gerade als Mittelwert durchgelegt. Dann wurde bestimmt, wie groß der durchschnittliche Abstand aller Punkte von der Geraden war. Nunmehr wurde die Gerade so lange parallel zu sich verschoben, bis der mittlere Abstand aller Punkte von ihr gleich Null war. Nun kann man an ihr zu den verschiedenen

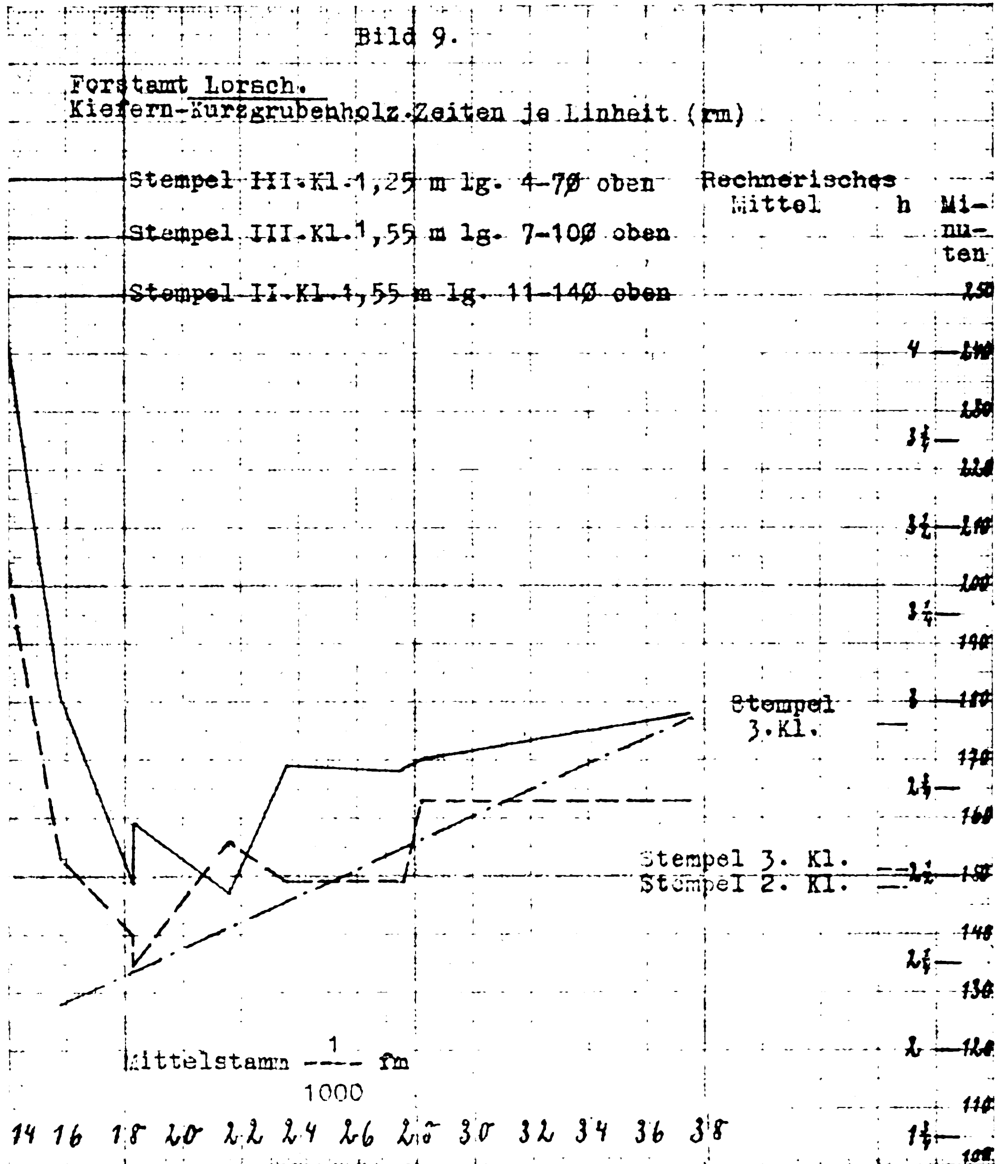




Aufasten zu besprechen, das mit der Stärke des zunehmenden Mittelstammes im großen und ganzen je Festmeter fällt. Den Zeitbedarf je Festmeter haben wir uns zur Ableitung von Mittelwerten wieder je Festmeter in doppelt geteiltem Logarithmenpapier angetragen (s. Bild 3, S. 331). Und zunächst gefühlsMittelstämmen den Zeitbedarf für Aufasten je Festmeter ablesen.

An die Füllung schließt sich als evtl. nächste Teilarbeit das Abschneiden des Waldhiebes an. Hier mußten wir uns aus Mangel an genügendem Material ganz mit theoretischen Überlegungen helfen. Denn

bei Rodungen gibt es keinen Waldbart, an einem rotfaulen Stamm ebenfalls nicht, da dann eine bis zwei Scheitlängen zum Brennholz kommen. Ferner fällt kein Waldbart an, wenn der Fällungsschnitt das Fallkerb unterschneidet, statt es zu überschneiden. Das nach dieser Einschränkung für uns noch übrig-



gebliebene Material langte also für irgendwelche Normierung nicht aus. Wir haben also unterstellt, daß bei richtiger Fällung noch ein Waldbart übrig bleibt, der ein Drittel der Kreisfläche des rindenlosen Stammes groß ist, und hierfür die Schnittzeit für Stockabschneiden von 70,5′ je Quadratmeter verrechnet. Da jedem Stamm diese Zeit verrechnet wird, ist sie bei Nutzrollen vernachlässigt worden.

Die Zeiten für das Anlegen des nach hessischer Vorschrift 10 cm breiten Meßringes haben wir wieder je Stück in doppelt geteiltes Logarithmenpapier gezeichnet und kamen so zu Bild 4 (S. 332). Eigentümlicherweise fanden wir, darauf sei des Interesses wegen aufmerksam gemacht, daß, wenn man am Durchgang der Geraden durch die Koordinate in ⊙ = 10 die Arbeitszeit abliest und durch π dividiert, man zu einer Schälzeit kommt, die je Quadratmeter 25,7′ beträgt. Nun ist die Schälzeit je Quadratmeter nach unsern diesbezüglichen sehr umfangreichen Untersuchungen für Kiefern (rindenlos gemessen!) 2,57.

Zur Hauptarbeit zählt auch nach der hessischen Vorschrift das Graben der Stöcke. Das wurde des-

halb so bestimmt, um eindeutig festzulegen, daß das Graben nur dem Sortiment Stockholz zur Last zu schreiben ist, um den hohen Zeitbedarf, den es gerade durch das Graben (oder Roden) beansprucht, herauszuarbeiten. Daß es durch seine Mitgewinnung durch eine höhere Formzahl und die oben erörterte etwas geringere Schnittzeit je Quadratmeter bei der Trennung von Stock und Stamm die anderen Sortimente in der Vorarbeit etwas entlastet, spielt, wie zum Schluß gezeigt werden soll, gegenüber der hohen Grabzeit keine wesentliche Rolle.

Die Ableitung je Festmeter Stockholz ist nach Bild 5 genau im gleichen Verfahren wie oben bei den Aufastezeiten erfolgt. Nach vorläufig nur flüchtigen Untersuchungen scheinen bei Buche sich die Grabzeiten ähnlich zu verhalten.

Bezüglich der Zeiten für Spalten von Stöcken und Scheitern sei auf die Bilder 6 und 7 (S. 332 u. 333) verwiesen. Gesetzmäßigkeiten konnten wir hier weder für den Mittelstamm noch den Einfluß der Temperatur, wie aus den Bildern zu ersehen ist, nachweisen. Den Haupteinfluß scheint nach unserm Urteil der größere oder geringere Anteil an gedrehten Stämmen in einer Fällung auszumachen. Wenn wir unterstellen, daß wir in der immerhin recht beträchtlichen Zahl unserer Zeitstudien einen leidlich richtigen Durchschnitt der Körperkraft der Holzhauer in der hiesigen Gegend erfaßt haben. Nach dem arithmetischen Durchschnitt kostet 1 rm Scheit zu spalten 33,6′ und 1 rm Stockholz 88′.

Von speziellen Hauptarbeiten einzelner Sortimente haben wir uns noch die bei der Aufarbeitung der Wellen gefundenen Zeiten für „Einschneiden und Binden" anzusehen. Das Zerkleinern der Wellen geschah mit Häppen, Beilen und Äxten meist ohne Unterlage, indem grobe Äste auf dem Boden liegend mit der Axt oder dem Beil zerkleinert wurden, während die dünneren Äste mit der linken Hand hochgehalten und von der rechten Hand mit Häppe oder Beil auf passende Länge im Stehen abgehauen wurden. Die Bindung geschah hier stets ohne Wellenbock und ohne Wellenkette, meist mit Draht, mitunter (Forstamt Viernheim) mit Wellenbändern. Die Art der Aufnahmen, bei denen meist mehr als zwei Mann in den Zeitstudien tätig waren (gerade wegen der Wellenaufarbeitung), gestattete nicht, Einzelheiten besonders bezüglich der Verschlußzeiten der Wellen aufzunehmen. Dies ist aber für verschiedene Verfahren in den letzten Buchenaufnahmen nachgeholt worden. Besondere Unterschiede sind hier bezüglich der Knotenformen festgestellt worden. Gerade bei der Wellenaufarbeitung spielt die Behendigkeit eines Holzhauers eine besonders große Rolle. Ein Unterschied von 35/100′ je Welle, der durch eine bessere bezw. langsamere Methode der Knotenbildung beobachtet wurde, macht bereits für das 100 Wellen 35′ aus. Ob sich der Wellenbock oder auch die Wellenkette gegenüber der hier üblichen Methode der Pressung der Welle im Zeitbedarf wird messen können, erscheint mir mehr als zweifelhaft. Für einen Arbeiter — selbstredend von gleicher Gewandtheit — erfordert es zweifellos mehr Zeit, bei der im Odenwald üblichen Anwendung der Wellenkette oder des Wellenbockes den Hebel durch den Ring zu stecken und herunterzudrücken, als sich nach Erfassen der Drahtenden einfach rittlings auf die Welle zu setzen und die Pressung mit den Oberschenkeln zu besorgen. Daß man mit dem Wellenbock mehr Holz in eine gleichen Umfang und gleiche Länge aufweisende Welle bringen kann, wird jeder auch ohne Beweis mit dem Xylometer glauben. Es fragt sich nur wieder, wie der bessere Inhalt bezahlt wird und wieviel Wellen nach dem Lösen des Sprenkels aufplatzen. Immerhin kann man mit dem Wellenbock Wellen herrichten, die noch weniger Masse enthalten, als die mit dem Schenkel gepreßten Wellen. Die Zeiten, die wir für Zerkleinern und Binden der Wellen fanden, sind in Bild 8 (S. 333) niedergelegt.

Dem Rücken des Holzes versuchten wir von Anfang an möglichst genau Rechnung zu tragen. Mit Aus-

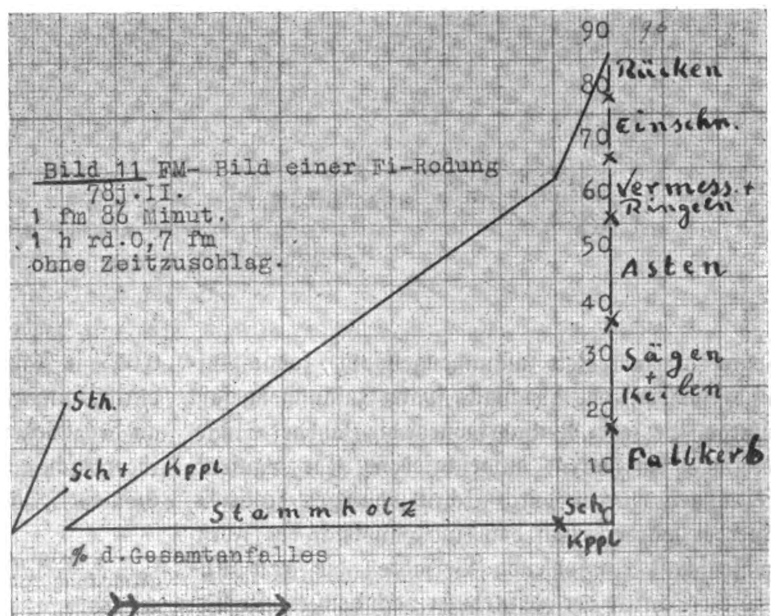
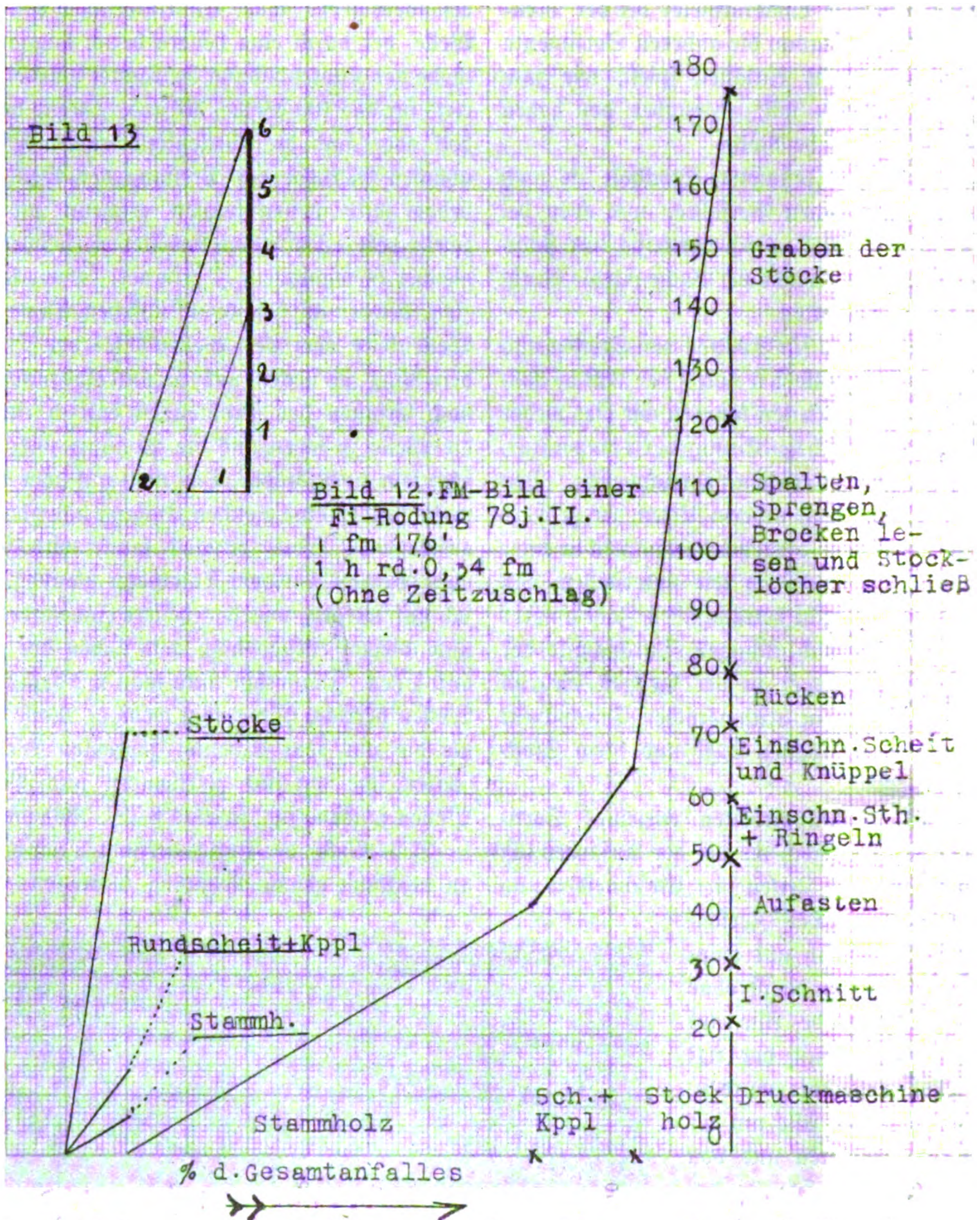
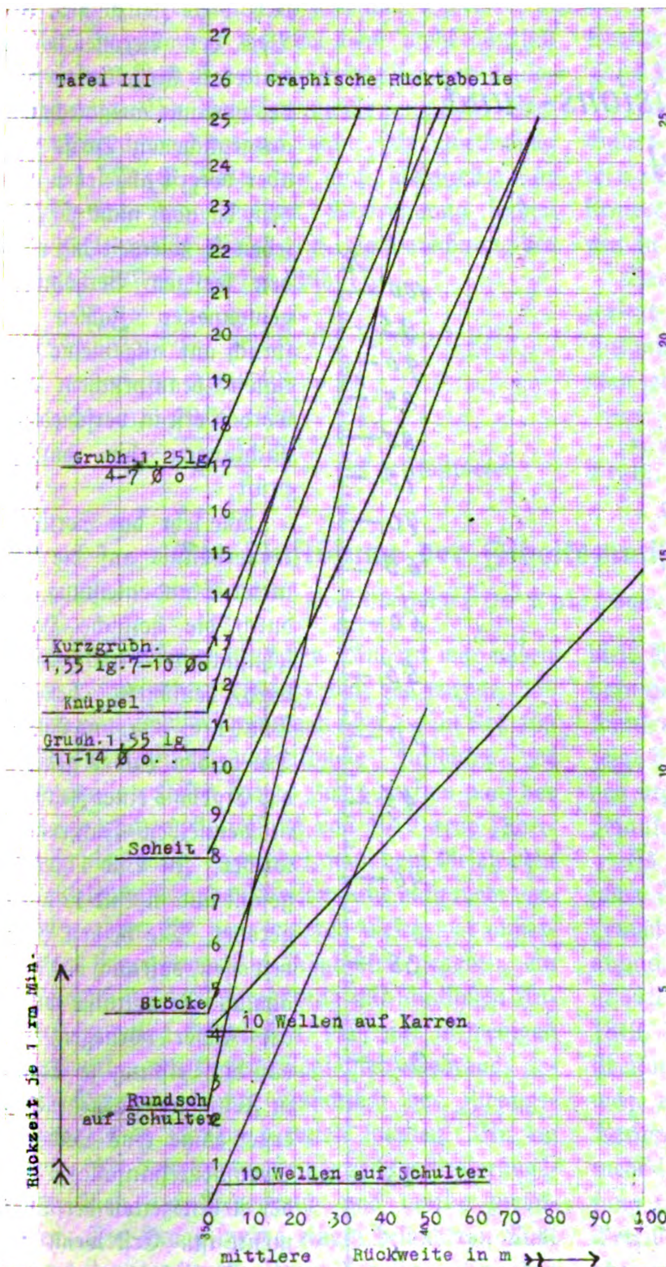


Bild 11 FM- Bild einer Fi-Rodung 78j. II.
1 fm 86 Minut.
1 h rd. 0,7 fm
ohne Zeitzuschlag.

nahme von Rundscheitern von 2,2 m aufwärts wurde das Holz, soweit es nicht unmittelbar am Weg lag, auf Karren gerückt. Bei den Rückaufnahmen wurden folgende Teilzeiten auseinandergehalten: Laufzeiten mit leerem und beladenem Karren (anfangs getrennt, später in einer Zeit zusammengestoppt), sowie Auf- und Abladen, das gleichfalls später zusammengefaßt wurde. Bei jeder Rückfahrt wurde die Zahl der Stücke, die geladen waren, aufgeschrieben. Die Laufentfernungen wurden durch Schrittzählungen ermittelt. Hierbei wurden nach dem im Handbuch der Forstwissenschaft empfohlenen Verfahren die gewöhnlichen Schritte der Zeitnehmer nach dem ermittelten Umrechnungsfaktor in Meter umgerechnet. Daraus wurde die recht gut ausgeglichene Zeit von 16,54′ je Kilometer für die Laufzeit mit leerem und vollem Karren ermittelt. Auf 20 m mittlere Rückweite (= m. RW.) ergibt sich hieraus ein Fahrzeitbedarf von 0,655′ je Fahrt. Da die tatsächliche Fahrentfernung durch Umwege und die Notwendigkeit, das Holz etwas an den Wegen zusammenzufahren, größer ist als die theoretische Rückweite (das mittlere Transportmoment)[7], haben wir auf Grund von einigen beson-



[7]) Vergl. bez. der Rückweitenberechnung Ed. Heyer, „Anleitung zum Bau von Waldwegen". Gießen 1864. S. 153ff.



Tafel V.
Umrechnungstafel

fm/1 Fmg = 1 h/1/100 fm = 1 fm/1 = h = T/8 h

0,8 0,9 1,0 1,2 1,4 1,6 1,8 2– 2,5 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0 8,0 9,0 10 12 14 16 18 20 25 30 35 40 50 60 70 80

10 12 14 16 18 20 25 30 35 40 50 60 70 80 90 100 120 140 160 180 200 250 300 350 400 500 600 700 800 900 1000

600 500 400 300 250 200 160 120 100 90 80 70 60 50 40 30 20 16 12 10 9 8 7 6

9 8 7 6 5 4 3 2 1,6 1,4 1,2 1,0 0,8 7 6 5 4 3 2 16 14 12 10

1,2 10 9 8 7 6 5 4 3 2 16 12 0,10 9 8 7 6 5 4 3 2 16 0,0125

0,0 fm = 1 h ; 1 je fm = h = T

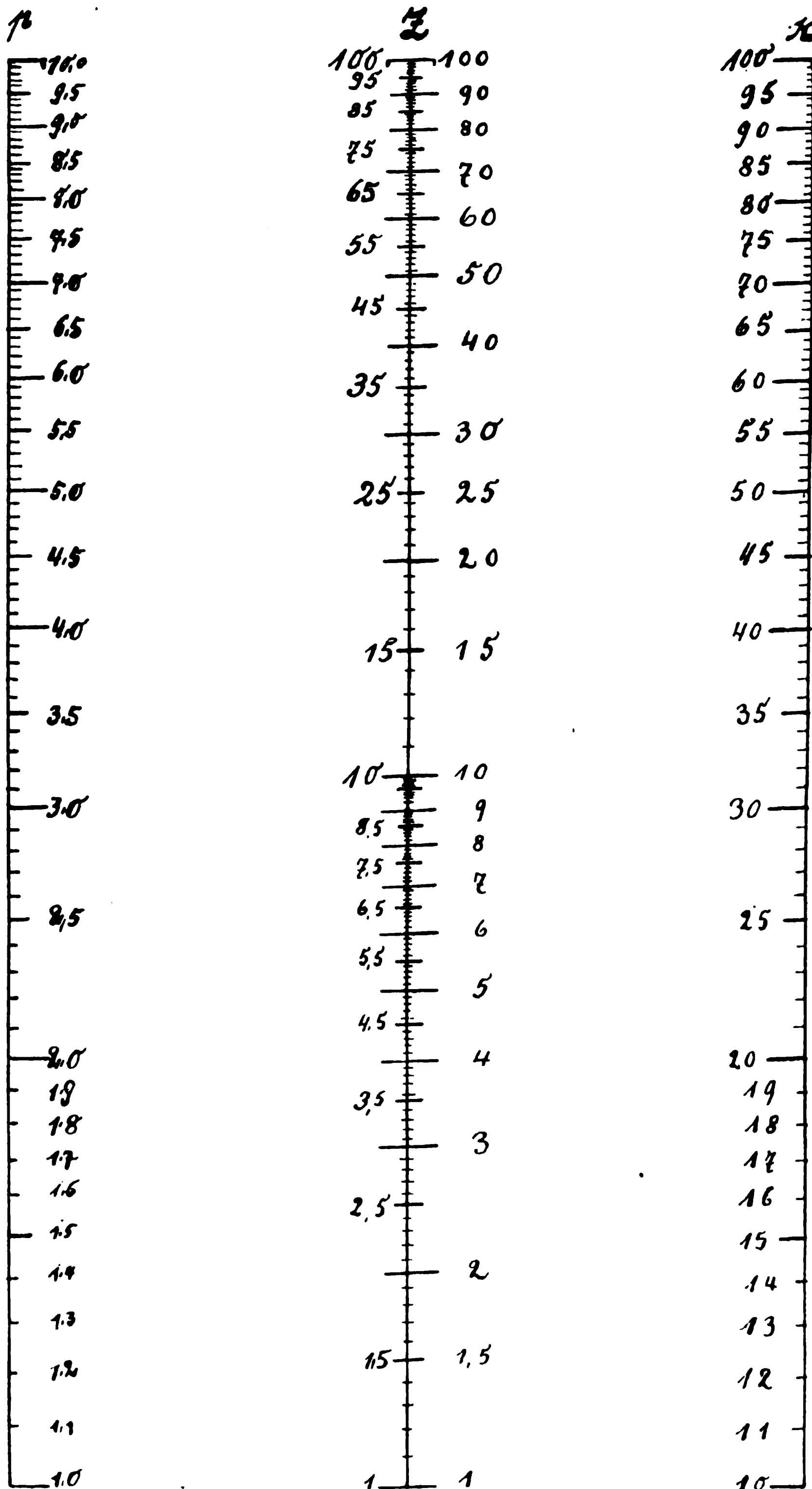
deren Berechnungen auf die Laufzeit allein einen Zuschlag von nochmals 40% gegeben. Mit der so errechneten mittleren Fahrzeit wurde die Zahl, die aus den Aufnahmen angab, wieviel Fahrten je Einheit nötig sind, multipliziert. In Tafel III sind die so gewonnenen Ergebnisse wieder graphisch aufgezeichnet und erlauben, die Rückzeiten auf beliebigen mittleren Rückweiten abzulesen. Auf der Abszissenachse sind die Rückentfernungen angetragen, und auf der Koordinatenachse kann man dann den Rückzeitbedarf je Sortiment einschließlich Auf- und Abladen ablesen.

Über das Setzen des Holzes liegen Untersuchungen nur von Stockholz- und Kurzgrubenholzhieben vor, da das Holz in den hiesigen belasteten Wäldern durch besondere Holzsetzer oft erst einige Tage nach der Herrichtung gesetzt wird. Durch Zählen und Schlagen der Stücke war aber Sorge getroffen, daß keine Fehler durch Verschleppen oder Zulegen von nicht in die Zeitstudien gehörigen Stücken erfolgte.

In Bild 9 (S. 334) sind nun die in den Kurzgrubenholzfällungen gefundenen Stückzeiten dargestellt. Sie stellen wie die anderen Zahlenwerte reine Zeiten,

Tafel IV.

Multiplikations-, Divisions- und Prozenttafel.



d. h. ohne Zeitzuschlag dar. Von der Veröffentlichung weiterer Einzelheiten und des von mir ausgerechneten ausgeglichenen Tarifs muß aber vorerst abgesehen werden, da noch nicht zu übersehen ist, wieweit die unter den hiesigen Verhältnissen gewonnenen Zahlen Anspruch auf allgemeine Gültigkeit beanspruchen. Sie werden erst in verschiedenen Richtungen hin durchgeprüft.

Wie sehr das Sortimentenverhältnis auf die Festmeter-Stundenleistung, die durch die hessische Hauerlohnstatistik nachgewiesen wird, einwirkt, beweisen Bild 11 (S. 335) und Bild 12. Die beiden Bilder geben je das Ergebnis einer Zeitstudie in demselben Fichtenschlag wieder. In Bild 11 wurde gefällt und in Bild 12 wurde gerodet. Die beiden Bilder beweisen, daß auch bei Fichte ähnliche Verhältnisse wie bei der Kiefer vorliegen, und daß die Leistung je Stunde in Festmeter ausgedrückt in erster Linie eine Sache des Sortimentenanfalles und der Arbeitszeiten der Sortimente ist. Erst wenn man den Sortimentenanfall mitberücksichtigt, kann man zu einer wahrhaft gerechten Beurteilung einer Schlagleistung kommen. Alle anderen auf die Leistung einwirkenden Faktoren treten dem Faktor Sortimentenverhältnis gegenüber m. E. zunächst in den Hintergrund.

Statt zu sagen, in der Stunde wurden soviel 1/100 Festmeter aufgearbeitet, hielte ich es für zweckmäßiger zu sagen, der Festmeter hat

soviel Minuten oder Stunden gekostet. Die Berechnung erfolgt genau so wie bei dem wohl gänzlich unbestrittenen Begriff der Qualitätsziffer der Waldwertrechnung. Um den Sortimentenanfall in Prozent auszurechnen, bedient man sich zweckmäßig der Tafel IV (S. 338), die auch gleichzeitig zur Multiplikation und Division Verwendung finden kann. Zahlenmäßig erfolgt z. B. die Berechnung der Arbeitszeit je Festmeter in Bild 11.

Stammholz 90%, Scheit und Knüppel 10%

0,90 · 70 = 63
0,10 · 230 = 23

100% = 86' je Festmeter.

Um die Festmeter-Zeit in Stundenleistung und in Stunden umzurechnen, kann man sich zweckmäßig der Tafel V (S. 337) bedienen.

Zwecks des leichteren Verständnisses der Festmeter-Bilder möchte ich noch kurz ihre Konstruktion erläutern. Der Ausdruck $x = a \cdot b$ läßt sich als Strecke konstruieren. Z. B. $3 \cdot 2 = 6$ läßt sich graphisch berechnen in der Form $1 : 3 = 2 : x$. S. Bild 13.

Dadurch, daß man die Zeichnung in zwei Teile zerlegt und den Endpunkt des ersten Produktes zum Ausgangspunkt einer neuen Rechnung benutzt, kann man sehr bequem auch Produkte graphisch addieren[8]).

[8]) Vergl. „Aus Natur und Geisteswelt" (Teubner): Prölß, Graphisches Rechnen, S. 12.

Die Auflösung der Fideikommisse in Württemberg.

Von Oberförster Dr. Wulz, Schrozberg (Württbg.).

Von den größeren deutschen Ländern war neben Sachsen Württemberg bis jetzt noch das einzige, das keine endgültigen Bestimmungen über die im Art. 155 der Reichsverfassung angeordnete Auflösung der Fideikommisse erlassen hatte. Zwar durften nach der württembergischen Verfassung von 1919 neue Fideikommisse nicht mehr begründet, nach dem Gesetz vom 27. Mai 1920 bestehende Fideikommisse nicht mehr vergrößert werden. In dem letzteren Gesetz war außerdem dem Eigentümer die Möglichkeit gegeben, ein Fideikommiß durch Vereinbarung mit sämtlichen Anwärtern freiwillig aufzuheben, aber nur in wenigen Fällen wurde von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht. Dagegen konnte hinsichtlich der Zwangsauflösung keine Einigung erzielt werden. Ein im Sommer 1921 dem Landtag eingereichter Regierungsentwurf stieß auf Widerstand und wurde zurückgezogen. Die Frage wurde einem besonderen Ausschuß des Landtags zur weiteren Beratung übergeben und verschwand damit auf Jahre hinaus aus der öffentlichen Diskussion. Erst im Frühjahr 1928 legte die Regierung einen neuen Entwurf vor, der sich an den früheren Entwurf von 1921 eng anschloß und mit wenigen grundsätzlichen Abänderungen am 13. November 1929 vom Landtag angenommen wurde. Das Gesetz ist am 1. April 1930 in Kraft getreten.

Es hat also immerhin mehr als zehn Jahre gedauert seit Inkrafttreten des Art. 155 der Reichsverfassung, bis die durch die württembergische Verfassung vom 23. September 1919 in Aussicht gestellte landesgesetzliche Regelung der Auflösung der Fideikommisse zur Durchführung kam. Daraus der Regierung einen Vorwurf zu machen, wäre insofern abwegig, als auf diese Weise die in der Zwischenzeit in anderen Ländern gesammelten Erfahrungen mitverwertet werden konnten und auch mitverwertet worden sind. Das zeigt die schonliche Art, mit der das neue Gesetz an den organischen Abbau einer von Jahrhunderten her verankerten Rechtsform herangeht.

Es hat eine gewisse geschichtliche Bedeutung, daß schon im vorigen Jahrhundert zweimal der Versuch gemacht wurde, die Fideikommisse in Württemberg abzuschaffen. In einer Normalverordnung von 1808, erläutert durch Dekret des Staatsministeriums von 1812, hob König Friedrich alle adeligen Familienfideikommisse auf; damit fiel die Unveräußerlichkeit weg, eine gesetzliche Regelung der Anwärter- und Versorgungsansprüche war jedoch nicht gegeben, vielmehr sollte ein gütliches Übereinkommen unter Leitung und Vermittlung der Justizbehörden von den Beteiligten getroffen werden. Diese Abfindung kam aber nicht zustande, denn gemäß dem Art. XIV der Wiener Bundesakte, der die Aufrechterhaltung der Autonomie aussprach, wurden in den Jahren 1817 bis 1821 die Fideikommisse wiederhergestellt.

Der zweite Versuch erfolgte 1848. In den von der Reichsversammlung in Frankfurt beschlossenen Grundrechten des deutschen Volkes wird bestimmt: Die Familienfideikommisse sind aufzuheben. Die Art und die Bedingungen der Aufhebung bestimmt die Gesetzgebung der einzelnen Staaten. Die Grundrechte wurden am 14. Januar 1849 in Württemberg verkündet. Die Aufhebung der Fideikommisse kam indessen nicht zur Durchführung, da die Grundrechte kurze Zeit später als Reichsgesetz wieder aufgehoben wurden.

Über die volkswirtschaftliche Bedeutung der Fideikommisse in Württemberg gibt eine in den Württ. Jahrbüchern für Statistik und Landeskunde erschienene Schrift von Dr. Trüdinger: „Ergebnisse der Statistik über die Fideikommisse in Württemberg vom Jahr 1919" Aufschluß. Hiernach bestanden damals 141 Fideikommisse, darunter 15 sog. bürgerliche, mit einer Gesamtfläche von 128000 ha; hiervon Wald 88392 ha = 69,1 %, landwirtschaftlich genutzte Fläche 38834 ha = 30,4 %. Der Besitzgröße nach entfällt genau je ein Drittel der Güter auf Großbesitz (über 500 ha), Mittelbesitz (50—500 ha) und Kleinbesitz (0,2—50 ha). Inzwischen haben sich 6 Fideikommisse mit zusammen 18000 ha — darunter das Hofkammergut des früheren württembergischen Königshauses — durch Familienschluß freiwillig aufgelöst; 1500 ha sind aus Fideikommißvermögen veräußert worden, teils auf Grund der Satzung, teils mit Zustimmung der Anwärter.

Das neue Gesetz regelt nunmehr die Zwangsauflösung, d. h. die Fälle, in denen die Beteiligten eine freiwillige Aufhebung in der vorgeschriebenen Form und Frist nicht vereinbarten oder in denen eine getroffene Vereinbarung die vorgeschriebene Bestätigung durch das Oberlandesgericht nicht erhielt. Aus der Erwägung heraus, daß die rechtlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse in den einzelnen Fideikommissen sehr mannigfaltig liegen, eröffnet jedoch das Gesetz den Beteiligten nochmals die Möglichkeit zu freiwilliger Auflösung. Der Inhaber eines Fideikommisses kann bis zum 1. Oktober 1930 die Absicht der Auflösung durch Familienschluß, welche spätestens 1½ Jahre nach Antragstellung durchgeführt sein muß, dem Fideikommißgericht mitteilen. Er bedarf aber hierzu der Zustimmung sämtlicher Anwärter und der Bestätigung durch das Fideikommißgericht.

Für die Zwangsauflösung gelten folgende Bestimmungen: Mit dem Wegfall des gegenwärtigen Inhabers geht das Fideikommißvermögen auf den nach der Satzung folgeberechtigten Anwärter über und wird in dessen Hand freies Vermögen. Damit wäre also, ebenso wie in Preußen, Hessen und praktisch auch in Bayern ein Nachfolgefall zugelassen. Abweichend vom Entwurf hat hier aber das Gesetz eine Einschränkung gemacht. Wenn nämlich der gegenwärtige Inhaber nicht früher wegfällt, so wird das Fideikommißvermögen dreißig Jahre nach dem Inkrafttreten des Gesetzes in seiner Hand freies Vermögen. Spätestens nach dreißig Jahren hört demnach jede fideikommissarische Bindung von Vermögensstücken auf, soweit nicht im öffentlichen Interesse, wie beim Waldbesitz, etwas anderes bestimmt ist. Bis dahin bezw. bis zum Eintritt des Nachfolgefalls gilt das bisherige Fideikommißrecht weiter, doch kann die Zustimmung eines Agnaten durch das Fideikommißgericht ersetzt werden. Fideikommißgericht im Sinne des Gesetzes ist das Oberlandesgericht in der Besetzung eines Senats.

Da die Auflösung der Fideikommisse eine Gefährdung der Versorgungs- und Abfindungsansprüche mit sich bringen kann, so ist die Möglichkeit ihrer Sicherstellung durch Eintragung in das Grundbuch gegeben. In gleicher Weise können auch Gehaltsansprüche der Beamten sichergestellt werden. Für Kondominate, die ja in Württemberg eine erhebliche Rolle spielen — unter den 141 Fideikommissen sind 41 Kondominate —, sind Sonderbestimmungen getroffen. Jeder Anteilsinhaber, für den keine Nachfolgerechte mehr in Betracht kommen, kann über seinen Anteil im ganzen verfügen; verkauft er diesen Anteil an einen Dritten, so haben die übrigen Anteilsinhaber ein Vorkaufsrecht. Die Anteilsinhaber können jedoch über die Bestandteile des Fideikommißvermögens nur gemeinschaftlich verfügen. Die Inhaber von mindestens der Hälfte der Anteile haben das Recht, die Auseinandersetzung zu verlangen.

An den Grundstücken, die bisher zu einem Fideikommiß gehörten, steht der Gemeinde und nach ihr dem Staat beim ersten Verkauf, längstens aber bis zum 1. April 1970, ein Vorkaufsrecht zu, das von Amts wegen im Grundbuch vermerkt wird und nur zugunsten der nächsten Anverwandten ausgeschlossen ist. Dieses Recht soll, wie es im Gesetz heißt, dem Zweck der Erhaltung des Waldes, der Förderung der Siedlung und des Wohnungsbaues und sonstigen gemeinnützigen Zwecken dienen. Daher muß der vorkaufsberechtigte Erwerber andere als Waldgrundstücke innerhalb fünf Jahren nach Erwerb zu Zwecken der Siedlung ohne Gewinn abgeben, bezw. nach Ablauf von fünf Jahren zu den Bedingungen des Kaufvertrags an einen dritten Käufer weiterveräußern.

Ein derartig umfassendes Vorkaufsrecht ist in den Auflösungsgesetzen der anderen Länder nicht enthalten. Ob es seinen bodenreformerischen Zweck der Ausschaltung des Grundstückhandels erfüllen wird, ist jedenfalls zweifelhaft. Seine Bedeutung für landwirtschaftliche Grundstücke ist durch den Zusatz der Weiterveräußerung nach fünf Jahren stark eingeschränkt. Hinsichtlich des Waldes wird man der Tendenz im allgemeinen zustimmen können; der tatsächliche Erfolg allerdings wird wohl meist mit der schönen Begründung nicht im Einklang stehen. Wo soll der Staat und vollends die Fideikommißgemeinden, die selten zu den wohlhabenden zählen, das Geld

ernehmen, um das Vorkaufsrecht auszuüben? Dieses Recht wird sich also ganz einseitig zum Schaden der Fideikommißbesitzer auswirken und deshalb nach bestem Können von ihnen umgangen werden. Ein ähnliches Vorkaufsrecht war schon im Gesetz von 1920 enthalten; es war dies mit ein Grund, warum von der Möglichkeit der freiwilligen Auflösung so wenig Gebrauch gemacht wurde.

Will man den Wald in seiner wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit erhalten, so muß man dies mit andern Mitteln tun. Dem trägt nun das Gesetz ja auch in weitgehendem Maße Rechnung. In der Begründung des Entwurfs heißt es: „Wenn die Fideikommisse nach Aufhebung des Sonderrechts ohne weiteres dem freien Rechtsverkehr zugänglich gemacht würden, so würde dies mit Notwendigkeit zu einer Zerschlagung des Waldbesitzes, zu einer Verminderung des zum Nachhaltbetrieb erforderlichen Holzvorrats und damit zu einer weniger ergiebigen Bewirtschaftung führen. Im öffentlichen Interesse muß dafür Sorge getragen werden, daß auch bei Aufhebung der fideikommissarischen Bindung eine Rechtsform gefunden wird, die den Wald in seiner Geschlossenheit erhält und damit eine rationelle, nachhaltige Bewirtschaftung sicherstellt."

Dieses Ziel soll erreicht werden durch Errichtung von Waldstiftungen. Die dahingehenden Bestimmungen waren — hauptsächlich auf Anregung des damaligen Präsidenten der Württ. Forstdirektion, Professor **Wagner** — schon im Entwurf von 1921 enthalten und wurden mit unwesentlichen Abänderungen in das neue Gesetz übernommen. Gehört Wald zu einem Fideikommiß, so ist, soweit die geschlossene Erhaltung des Waldes im öffentlichen Interesse liegt, eine Stiftung zu errichten, auf die das Eigentum des Waldes übergeht. Ein öffentliches Interesse an der geschlossenen Erhaltung des Waldes ist insbesondere dann anzunehmen, wenn der Wald wirtschaftlich zusammengehört und nach Beschaffenheit und Umfang zur nachhaltigen forstmäßigen Bewirtschaftung geeignet ist. Die Erträgnisse der Waldstiftung stehen der Familie zu.

Nach der rechtlichen Seite hin ist an dieser Regelung vor allem bemerkenswert, daß das Fideikommißvermögen auf eine neue Rechtspersönlichkeit, die Stiftung, übergeht; es findet also ein regulärer Eigentumswechsel statt, bei dem sogar die volle Grunderwerbssteuer zu entrichten ist. Ferner, daß die Errichtung der Stiftung nach Auflösung des Fideikommisses von Amts wegen erfolgt, und zwar durch das Fideikommißgericht mit Genehmigung des Justizministeriums; sie kann aber allerdings auf Antrag des Inhabers auch schon vor Auflösung des Fideikommisses geschehen. Der Wald muß wirtschaftlich zusammengehören, braucht jedoch räumlich nicht zusammenzuhängen, und er muß im Nachhaltbetrieb bewirtschaftet werden können. Hierfür eine Mindestgröße anzugeben, wie es Preußen getan hat, hat das Gesetz nicht für notwendig erachtet; da die Forstdirektion als Sachverständige gehört werden muß, wird wohl in erster Linie ihr Gutachten maßgebend sein. Fallen die Voraussetzungen ganz oder teilweise weg, so erlischt die Stiftung, oder es scheiden wenigstens die betreffenden Vermögensstücke aus der Stiftung aus.

Eine nur den Waldbesitz umfassende Stiftung würde der wirtschaftlichen Selbständigkeit ermangeln; es können ihr daher auch andere Vermögensstücke, deren Einverleibung in die Waldstiftung im Interesse der ordnungsmäßigen Bewirtschaftung oder Abrundung geboten ist, zugeschlagen werden. Namentlich sollen ihr auf Antrag der Familie solche Gegenstände einverleibt werden, deren Erhaltung vom Standpunkt des Denkmalschutzes aus wünschenswert erscheint.

Diese Waldstiftung zeigt also eine starke Ähnlichkeit mit der preußischen Waldgutstiftung, mit dem wesentlichen Unterschied allerdings, daß dort die Errichtung der Stiftung nicht von Amts wegen, sondern nur auf Antrag des Besitzers erfolgt. Dagegen sind die Rechtsformen des Schutzforstes und der Waldstiftung im Sinne der preußischen Gesetzgebung von Württemberg nicht übernommen worden, aus der Erwägung heraus, daß der leitende Gedanke der Schaffung einer lebensfähigen wirtschaftlichen Einheit auf diesem Wege nicht verwirklicht werden kann.

Da die Errichtung der Waldstiftung sich immer eine gewisse Zeit hinziehen wird, muß die Möglichkeit gegeben sein, zu verhüten, daß durch Maßnahmen des Fideikommißinhabers oder seiner Rechtsnachfolger die Errichtung der Stiftung vereitelt wird. Es ist deshalb die Veräußerung von Waldgrundstücken und die Vornahme übermäßiger Holznutzungen von der Zustimmung des Fideikommißgerichts abhängig gemacht worden. Während die verbotswidrige Veräußerung eines Waldgrundstücks die Nichtigkeit des Vertrags zur Folge hat, sind zur wirksamen Durchführung des Verbots übermäßiger Holznutzungen hohe Strafen — Gefängnis bis zu drei Monaten und Geldstrafe bis zu 10000 RM. — angedroht.

Nach Errichtung der Waldstiftung wird die Rechtsänderung im Grundbuch eingetragen und vom Fideikommißgericht im Benehmen mit der Familie die Satzung aufgestellt, die die Verteilung der Erträgnisse an die Familienglieder regelt, den Umfang der Stiftung, soweit sie sich auf andere als Waldgrund-

stücke erstreckt, bestimmt und die nachhaltige Bewirtschaftung sicherstellt.

Die Übertragung des Fideikommißvermögens durch Gesetz auf die juristische Person der Stiftung stellt einen starken Eingriff in die private Verfügungsgewalt dar. Es wird, etwas umständlicher zwar und in weniger vollkommener Weise als bisher, eine neue Bindung und damit gewissermaßen ein neues Sonderrecht geschaffen gegenüber dem freien Privatwald, an dessen geschlossener Erhaltung häufig ebenfalls ein öffentliches Interesse bestehen dürfte.

Daß andererseits ein öffentliches Interesse, demgegenüber juristische Bedenken zurücktreten müssen, an der Erhaltung der Geschlossenheit und der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit der bisherigen Fideikommißwaldungen vorliegt, bedarf vom forstpolitischen Standpunkt aus keiner Begründung. Ebenso ist zuzugeben, daß die Waldstiftung diejenige Rechtsform des allgemeinen Rechtes ist, die in ihrer Wirkung auf den Waldbesitz der fideikommissarischen Bindung am nächsten steht. Sie gewährleistet genau so wie diese die Stetigkeit und die Geschlossenheit, da Veräußerungen nur mit Genehmigung des Fideikommißgerichts stattfinden können, vor allem aber dadurch, daß Erbteilungen ausgeschlossen sind. Etwas anderes ist es allerdings hinsichtlich der wirtschaftlichen Behandlung. Zwar schreibt ja das Gesetz vor, daß durch die Satzung eine nachhaltige Bewirtschaftung sicherzustellen sei. Aber durch gesetzliche Bestimmungen allein läßt sich eine waldpflegliche Wirtschaft niemals erreichen. Der Vorstand der Waldstiftung wird, auch wenn er mit einem höheren Anteil an den Erträgnissen der Stiftung ausgestattet wird, eben nicht die persönliche Initiative und das persönliche Interesse dem Wald entgegenbringen, das der bisherige Fideikommißinhaber hatte. Daran vermag auch die im Gesetz vorgesehene Möglichkeit nichts zu ändern, im Falle der Gefährdung der Nachhaltigkeit des Ertrags durch die Art der Bewirtschaftung dem Berechtigten durch Beschluß des Fideikommißgerichts die Verwaltung auf die Dauer von höchstens zehn Jahren zu entziehen und sie einem geeigneten Verwalter zu übertragen, der die staatliche Forstdienstprüfung abgelegt hat, aber nicht Staatsforstbeamter sein muß. Derartige Androhungen haben meist wenig praktischen Wert. Auch das württembergische Forstpolizeigesetz enthält eine Bestimmung, auf Grund deren einem Waldeigentümer wegen ordnungswidriger Bewirtschaftung und Benutzung seines Waldes zeitweise die freie Verfügung über diesen Wald entzogen werden könnte; kaum jemals ist aber von diesem Artikel Gebrauch gemacht worden, weil eben in jedem einzelnen Falle die Auslegung des unklaren Begriffs der Waldevastation Schwierigkeiten macht.

Weit wertvoller sind daher positive Vorschriften, wie sie Preußen getroffen hat, das die Aufstellung eines Wirtschaftsplanes und die Anstellung genügend befähigter Schutz- und Betriebsbeamten verlangt. Immerhin gibt dafür auch das württembergische Gesetz eine Handhabe: zwar ist nicht gesagt, in welcher Weise nun die nachhaltige Bewirtschaftung sichergestellt werden soll, aber da bei Aufstellung der Satzung in jedem einzelnen Falle die Forstdirektion gehört werden muß, so hat diese die Möglichkeit, hierbei den Grundsätzen der Planmäßigkeit und der Sachkunde Geltung zu verschaffen.

Neu gegenüber dem Entwurf von 1921 und zweifellos beeinflußt durch die preußische Gesetzgebung ist die Zulassung der Errichtung von Waldgütern. Der Zweck dieser Regelung ist wohl der, die Auflösung der fiedeikommissarischen Bindungen noch mehr, als dies bei der Waldstiftung der Fall ist, in Erscheinung treten zu lassen und damit eine raschere Annäherung an das bürgerliche Erbrecht durchzuführen. Da aber andererseits diese Rechtsform nicht in gleichem Maße Sicherheiten bietet gegen eine unwirtschaftliche Behandlung der Waldungen, so hat das Gesetz die Bildung von Waldgütern erschwert. Nur auf Antrag des Inhabers bezw. des Nachfolgers in das Fideikommißvermögen und mit Zustimmung der Anwärter kann aus Waldungen, für die die Voraussetzungen zur Errichtung einer Waldstiftung vorliegen, durch einen Beschluß des Fideikommißgerichts, der der Genehmigung des Justizministeriums bedarf, ein Waldgut gebildet werden. Notwendig ist demnach das Vorhandensein eines Einzelinhabers als Eigentümer. Wo mehrere Inhaber berechtigt sind, wie z. B. bei den Kondominaten, scheidet die Möglichkeit der Waldgutbildung vorneweg aus. Erforderlich ist ferner der Antrag und die Zustimmung der Anwärter, wobei dem Inhaber vom Fideikommißgericht eine Frist gestellt werden kann. Er muß sich also in Bälde entscheiden, ob er den Antrag auf Errichtung eines Waldguts stellen will; andernfalls treten die Bestimmungen über die Waldstiftung in Wirksamkeit. Endlich ist Voraussetzung ein Errichtungsakt der Behörde, der dann die Eintragung der Waldguteigenschaft ins Grundbuch zur Folge hat.

Diese Eintragung bewirkt, daß Verfügungen des Inhabers über das Waldgut oder einzelne dazugehörende Vermögensstücke, sowie eine Teilung des Waldguts nur mit Genehmigung des Fideikommißgerichts vorgenommen werden können, welche regelmäßig dann zu versagen ist, wenn dadurch die Erhal-

tung des Waldgutes gefährdet würde. Bezüglich der Aufsicht über die Bewirtschaftung gelten dieselben Bestimmungen wie für die Waldstiftungen.

Für die Beurteilung der Rechtsform des Waldguts unter forstpolitischen Gesichtspunkten ist von besonderer Bedeutung die Regelung der Rechtsnachfolge. Falls der Gutseigentümer von Todes wegen nicht abweichend über das Waldgut verfügt — wobei jedoch auch dann das Gesetz der Veräußerung, Teilung und Belastung mit Reallasten nur mit Genehmigung des Fideikommißgerichts, die hypothekarische Belastung nur bis zu 50% des Gutswertes zuläßt —, sollen die Grundsätze des Gesetzes über das Anerbenrecht Anwendung finden. Jedoch erhält der Gutserbe sechs Zehntel des Gutswerts als „Voraus". Das ist bedeutend mehr als nach dem bäuerlichen Anerbenrecht, mehr auch als nach dem preußischen Gesetz, bei dem der Voraus nur fünf Zehntel des Gutswerts beträgt. Bei den großen Werten, um die es sich hier regelmäßig handeln wird, ist aber trotzdem, vollends wenn einmal zwei Erbgänge rasch aufeinander folgen, die Gefahr sehr groß, daß durch die Herauswirtschaftung der Anteile der Miterben aus dem Wald die Nachhaltigkeit seines Ertrags in Frage gestellt wird. Um eine Überlastung und unwirtschaftliche Zerschlagung des Waldgutes zu verhüten, ist ferner die Bestimmung aufgenommen, daß der Gutswert als Ertragswert, nicht als Verkaufswert berechnet, und daß zugunsten der Miterben ein Vorkaufsrecht eingetragen werden soll. Jedenfalls ist aber für den Großwaldbesitz die Rechtsform des Waldgutes ungeeignet, und auch in allen übrigen Fällen wäre im Interesse der Erhaltung einer leistungsfähigen Forstwirtschaft in den bisherigen Fideikommißwaldungen zu wünschen, daß die Behörde bei der Zulassung von Waldgütern sehr vorsichtig zu Werke geht.

Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

Bericht über den Fortbildungskurs für Hessische Akademische Forstbeamte in Darmstadt am 5. und 6. Mai 1930.

Die Hessische Staatsforstverwaltung hatte auf den 5. und 6. Mai d. J. zu einem zweiten Fortbildungskurs nach Darmstadt eingeladen. Obwohl die offizielle Teilnehmerzahl aus finanziellen Gründen auf 30 beschränkt werden mußte, hatte sich eine weit stattlichere Zahl von höheren Forstbeamten an diesen Tagen in Darmstadt eingefunden.

Landforstmeister Hesse führte in seiner Begrüßungsansprache aus, daß der Fortbildungskurs schon im letzten Jahre hätte stattfinden sollen, aber auf dieses Jahr verschoben werden mußte, weil er damals durch Krankheit an der Vorbereitung verhindert gewesen sei. Bei der Auswahl der Verhandlungsgegenstände habe er sein bei der Konradsdorfer Tagung des Hessischen Forstvereins im Jahre 1928 gegebenes Versprechen eingelöst, wonach die Bilanzierungsfrage auf die Tagesordnung des nächsten Fortbildungskurses gesetzt werden sollte. Er erblicke eine Aufgabe der Fortbildungskurse gerade darin, das Problem des Nettoetats und der kaufmännischen Buchführung einen Schritt weiter zu führen und die Wege zu ihrer allgemeinen Einführung anbahnen zu helfen.

Das Wort erhielt Forstmeister Rausch zu seinem Vortrag über: „Der derzeitige Stand der Bilanzierungsfrage in der Forstwirtschaft"[1]).

Redner behandelt zwei Verfahren der forstlichen Bilanzierung, das nach Ostwald-Krieger und das nach Oberforstrat Eberbach. Krieger vertritt die Forderung, daß es nicht auf eine Bilanz nach Masse und Wert, sondern auf eine Bilanzierung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit ankommt. Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit eines Gutes ist das Maß seiner Fähigkeit, Bedürfnisse zu befriedigen. Sie wird dadurch gemessen, daß man den Wert seiner Nutzungen in Holzpreisen ausdrückt.

Kernproblem ist ihm die richtige Erfassung der Waldrente bezw. der Nutzungen. Er bedient sich hierzu eines Nutzungsplans, des sog. Periodenplans. Alle Bestände, die in den nächsten 20 Jahren zur Nutzung kommen, werden der ersten Periode zugeteilt usw. der zweiten, dritten und folgenden Periode. Die auf die einzelnen Perioden entfallenden Erträge, zu denen noch die Anfangswerte der Nutzungen späterer Umtriebe hinzukommen, werden zur Bestimmung des Jetztwerts diskontiert. Durch Multiplikation mit $\frac{p}{100}$ erhält er daraus die jährliche Waldrente. Diese Rente ist die Meßziffer der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit.

Die Bewertung der Nutzungen erfolgt in Taxmark, um Konjunkturschwankungen bei den Holzpreisen auszuschalten. Der Periodenplan wird aufgestellt auf Grund der vom Waldbesitzer gesetzten Wirtschaftsziele.

[1]) Berichterstatter: Dr. Caspar, Darmstadt.

Dem Waldbesitzer ist es also freigestellt, ob er die Leistungsfähigkeit seines Waldes voll ausnutzen will oder nicht.

Die Messung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit benutzt Krieger als Grundlage seiner forstlichen Bilanz. Seine Bilanz ist eine Erfolgsbilanz. Trennung von Kapital- und Rentennutzung ist unbedingt nötig, und zwar ist es wichtig, diese Trennung bereits zu Beginn des neuen Wirtschaftsplans zu erfassen. Dies wird erreicht durch den Vergleich der Walderwartungswerte zu Beginn und am Ende einer Nutzungsperiode. Die jährliche Inventur kann mit Hilfe des Rentenprozents durchgeführt werden.

Über die praktische Durchführung des Verfahrens führt Redner aus: Der unsicherste Faktor liegt in der Bewertung der künftigen Nutzungen. Krieger sieht hierbei in dem Mittelstamm den wertvollsten Anhaltspunkt. Aus Tabellen werden für jedes Abtriebsalter die normalen Höhen, Durchmesser und Grundflächen abgelesen und auf Grund dieser so gefundenen Werte dann aus anderen Zusammenstellungen der Wert je Quadratmeter Grundfläche ermittelt. An Stelle von Bonitäten scheidet er Höhenklassen aus.

Die Durchschnittsfestmeterpreise, die obigen Tabellen zugrunde liegen, werden ermittelt aus Derbholzpreiskurven und mit Hilfe von Formklassen. Die Bestandsaufnahme erfolgt mit dem Ostwald'schen Probestreifenverfahren. Die Streifen von 100 m Länge und 10 m Breite werden in 3 cm-Stufen gekluppt.

In kritischer Würdigung des Krieger'schen Verfahrens weist Redner darauf hin, daß es außerordentlich schwer sei, die zukünftigen Erträge auch nur mit einer verhältnismäßig geringen Genauigkeit anzusprechen. Auch wäre es zur Feststellung der höchstmöglichen Leistungsfähigkeit nötig, den Wirklichkeitswald mit einem konstruierten Idealwald zu vergleichen. Dieser Vergleich fehlt bei Krieger. Er kennt keine Hiebsatzregulatoren. Krieger stellt die zeitliche Ordnung und damit die Höhe der Rente in das freie Ermessen des Waldbesitzers.

Der Auffassung von Ostwald-Krieger über die Stellung der Kulturkosten in der Waldrententheorie stimmt Redner zu.

Der zweite Teil der Ausführungen von Forstmeister Rausch behandelt das Bilanzierungsverfahren von Eberbach.

Das Bilanzierungsverfahren von Eberbach gipfelt in der Erhaltung der Kapital- und Gewinntüchtigkeit des forstlichen Unternehmens. Nicht auf den Zinsfuß kommt es ihm an, sondern auf die Höhe des Gewinns und auf die Entwicklung, die die Kapitalseite genommen hat.

Für eine zutreffende Gewinnbezifferung ist die richtige Bewertung des Vermögens erforderlich. Die Bewertung der Holzvorräte erfolgt nach Zeitwerten. Hierbei ist es notwendig, daß die Bewertung am Anfang und Ende des Zeitabschnitts nach gleichen Einheitssätzen erfolgt.

Aus der Bilanz ist neben der Höhe des Gewinns auch ersichtlich, ob eine Kapitalveränderung stattgefunden hat. Außerdem wird durch sie die Ausscheidung von Reserven ermöglicht. Auch gibt die Bilanz über die Rentabilität des Unternehmens Aufschluß, doch ist diese Ziffer, von Eberbach „Erfolgsziffer" genannt, nicht markt-, sondern nur betriebsorientiert.

Die Erfolgswahrung aus der Technik erstrebt Eberbach in dem gemischten, mit Stärkeklassen aller Art gut ausgestatteten Wald. Der Vorrat wird gegliedert in: Hauptholzvorrat über 20 cm Durchmesser und Beiholzvorrat unter 20 cm Durchmesser. Der Gewinn ist am größten, wenn der Vorrat eine möglichst hohe erwerbswirtschaftliche Wertigkeit hat. Die wirtschaftlich günstigste Höhe des Vorrats kann aus der Wirtschaft selbst gefunden werden, was auf den ökonomischen Vorrat Wagners herauskommt.

Mit der Erfolgsrechnung aus der kaufmännischen Buchführung soll festgestellt werden, was dem Betrieb ohne Kapitalverlust entzogen werden kann und wie sich das Kapital zusammensetzt.

Die Eberbach'sche Bilanz ist eine Vorratsbilanz. Sie geht von dem heutigen Stand des Vorrats und den seitherigen Erfolgen der Wirtschaft aus.

Redner hält das Eberbach'sche Verfahren für einfacher als das Krieger'sche. Die Zerschlagungswerte Eberbachs sind Zeitwerte und geben daher ein viel klareres Bild als die Erwartungswerte von Krieger.

Redner bringt zum Schluß noch einige eigene Gedanken zur Bilanzierung. Er bekennt sich zur Eberbach'schen Vorratsbilanz.

Eine Inventur kann nur alle zehn Jahre gemacht werden. Um jedoch bei Jahresabschlüssen feststellen zu können, was Kapital und was Rentennutzung ist, wäre bei der Eröffnungsbilanz zu ermitteln, ob die beabsichtigten Nutzungen auch Kapitalteile in sich begreifen oder ob sie nur Zuwachs sind. Das ließe sich dadurch ermöglichen, daß man sich einen Idealwald konstruiert und dessen Wert mit dem des Wirklichkeitswaldes vergleicht.

Redner empfiehlt außerdem die Ausscheidung besonderer Kapitalnutzungsschläge. Die Bewertung des Wirklichkeitswaldes nach Eberbach zieht er dem Verfahren mittels Weiserflächen vor. Der Bodenwert sei

mit 1 zu bewerten, Kultur- und Verwaltungskosten wären von den jährlichen Roherträgen abzuziehen.

Redner weist zum Schluß noch einmal besonders darauf hin, daß Bilanzen nur dann durchzuführen sind, wenn die Fläche eines Forstamts eine konstante Größe bleibt.

Nach einer kurzen Pause spricht Oberforstmeister Dr. **Baader** (Darmstadt) über das Thema: „Was versteht man unter Betriebssystemen und ist deren Einführung in Hessen rätlich"?[2]) Referent verbreitet sich zunächst über die Beziehungen zwischen Wirtschaft und Technik und umschreibt die Forstwirtschaft als die Summe aller jener Tätigkeiten, die planvoll auf die Befriedigung des Verlangens unserer Volkswirtschaft nach Walderzeugnissen aller Art, vorwiegend nach dem Rohstoff Holz gerichtet sind. Planvolle Arbeit aber unterliegt dem Rational- und Ordnungsprinzip, den wesentlichen Kriterien der Wirtschaftsidee. Als Trägerin konnte **Baader** nur die Forsteinrichtung erkennen.

Die Beziehungen „**Wirtschaft — Technik**" werden nun nach ihrem Aufgabenkreis ausgedeutet. „Wirtschaft ist die Ordnung in den Handlungen der Bedarfsdeckung, Technik die Ordnung im Vollzug dieses Handelns." Zu dem eigentlichen Thema übergehend, definiert Referent die Begriffe „Betrieb" und „Betriebssystem", hier **Wagners** Theorie der Forsteinrichtung, dort von **Gottl-Ottlilienfelds** Grundriß der Sozialökonomik folgend. So begreift **Wagner** unter einem Betriebssystem „die Vereinigung aller Phasen der Produktion bezw. ihrer Methoden nach durchgreifendem Prinzip zur Einheit des technischen Betriebs".

Baader umschreibt die Betriebssysteme als:

1. Vollzug der von der Wirtschaft gestellten Produktionsaufgaben mit dem vergleichsweise geringsten Aufwand.
2. Organisatorische Zusammenfassung aller technischen Handlungen.
3. Harmonie der biologischen, betriebstechnischen und ökonomischen Grundlagen.
4. Anpassungsfähigkeit an die Vielgestaltigkeit von Bestand und Standort.
5. Keine Ausschaltung des Revierverwalters.
6. Technische Vernunft bei der Verjüngung. Nicht Naturverjüngung um jeden Preis, sondern Naturverjüngung, wo sie möglich, und künstliche Verjüngung, wo diese erforderlich ist.
7. Produktionsschutz durch räumliche Ordnung.
8. Arbeitsteiliger Vollzug. Scheidung von Verjüngung und Ernte.
9. Ausschluß der Willkür bei Verwaltungs- und Inspektionsbeamten.

Bei der Besprechung der Grundlagen der Betriebssysteme beschränkt sich Redner allein auf die Betrachtung der betriebstechnischen Faktoren (siehe Forderung 3). Die Elemente der Technik — zunächst Hiebsart und Schlagform — werden nun auf diesen ihren betriebsmäßigen Charakter hin untersucht.

Schirmhieb und Blenderhieb sind nur biologisch zu bewerten. Der Kahlhieb aber mit seiner vollkommenen Trennung von Ernte und Verjüngung (siehe Forderung 8) ist hervorragend betriebsmäßig eingestellt. Ihm wird eine besondere Ehrenrettung in unserer so naturverjüngungsfreudigen Zeit zuteil.

Die Schlagform, genauer die Schlagtiefe bezw. ihre Abstufung, aber erlaubt dem Wirtschafter, das Betriebssystem entweder mehr betriebsmäßig oder mehr produktiv zu orientieren (siehe Forderung 5). Seiner biologischen oder betriebstechnischen Planung eröffnet sich gerade hier ein weites und dankbares Betätigungsfeld. Der Breitschlag in Reinkultur wird bei seinem völligen Verzicht auf Ordnung der Wirtschaft verworfen und ein Streifenschlag empfohlen, der in seiner Beweglichkeit hinsichtlich Angriffsfront, Schlagtiefe und Schlagfolge dem Rationalprinzip, insbesondere aber dem Produktionsschutz Rechnung zu tragen vermag und daneben hervorragend betriebsmäßig orientiert ist.

Als charakteristisches Ordnungselement werden die Abrückwege besprochen, ohne die ein Betriebssystem weder theoretisch möglich noch aber praktisch durchführbar ist.

Die Frage: „Ist die Einführung von Betriebssystemen in Hessen rätlich?" kann Redner nicht allein bejahen, er muß sie sogar als absolute Notwendigkeit fordern.

Die Einführung von Betriebssystemen ist jedoch ebensosehr an gewisse Voraussetzungen gebunden, wie ihr Erfolg von ihnen wesentlich abhängig ist. Als solche Voraussetzungen sieht Redner an:

1. Die Vorbereitung der Geister durch die Forstbezirksgruppen.
2. Die theoretische Grundlegung durch die Arbeit des einzelnen.
3. Die Schaffung eines Forsteinrichtungsamtes.
4. Die praktische planmäßige Schulung der Forsteinrichtungsbeamten.

Als Regelfall des künftigen hessischen Betriebssystems schwebt dem Referenten das System des

[2]) **Berichterstatter:** Forstassessor **Ostheim**, Bensheim.

schmalen Streifenschlags vor. Der Ausdruck „Streifenschlag" — unter Vermeidung der ziemlich festen Begriffe Saum- oder Schmalschlag — ist mit Bedacht gewählt worden, um das System durch die Freigabe der Schlagtiefe nicht allein anpassungsfähig zu machen, sondern auch den Voranbau der langsamwüchsigen Holzarten durch Vorgriffe in den Bestand zu ermöglichen.

In der anschließenden Diskussion über den Vortrag von Forstmeister Rausch kam zum Ausdruck, daß man ein endgültiges Urteil über die beiden Bilanzierungsverfahren solange nicht abgeben könnte, als die Ergebnisse der in zwei Forstämtern eingeleiteten Versuche noch nicht vorliegen würden. Die meisten Redner waren der Auffassung, daß das Krieger'sche Verfahren zu umständlich und zu teuer sei. Besonders Landforstmeister Hesse wies darauf hin, daß zur Beurteilung der Zweckmäßigkeit eines Verfahrens in erster Linie die Höhe des Aufwandes maßgebend sei. Das einfachste Verfahren hätte die größte Aussicht, eingeführt zu werden. Auch wäre die Frage zu prüfen, ob das Konradsdorfer Verfahren nicht in ein Bilanzierungsverfahren eingebaut werden könnte.

Es herrschte Einigkeit darüber, daß die Bilanzierung nur im Zusammenhang mit der Forsteinrichtung durchzuführen sei.

In der Aussprache über das Thema von Prof. Dr. Baader wurde der Forderung des Referenten, daß der Anbahnung einer guten räumlichen Ordnung in Zukunft größere Aufmerksamkeit zu schenken sei, voll und ganz zugestimmt. Es wurde jedoch betont, daß gerade dieser Forderung in der Praxis bereits weitgehend Rechnung getragen sei.

Dagegen befürchtete man, daß bei Einführung einer Forsteinrichtungsanstalt die Lokalbeamten Gefahr laufen würden, in ihrer waldbaulichen Handlungsfreiheit zu sehr eingeengt zu werden. Von der völligen Unbegründetheit dieser Befürchtung konnte jedoch Baader die Versammlung überzeugen.

Auf die weiteren Angriffe Baaders gegen die Wirtschaftsgrundsätze von 1905 wurde erwidert, daß deren nachteilige Auswirkungen nur durch falsche Auslegung der einschlägigen Bestimmungen entstanden seien.

Die Verhandlungen am zweiten Tag wurden eingeleitet mit einem Vortrag von Polizei-Hauptmann Schmitt über das Thema: „Was muß der Forstbeamte vom Dienste der Polizei wissen?"[3]) Referent führt hierüber aus: Eine besondere polizeiliche Ausbildung erhalten in Hessen die Forstgehilfen im Anschluß an ihre Entlassung von der Forstschule in Schotten. Diese Lehrkurse auf der Landespolizeischule in Darmstadt dauerten bisher etwa sechs bis acht Wochen. In diesen Kursen wurde in großen Zügen gelehrt und gezeigt, was der Forstbeamte vom Dienste der Polizei wissen muß.

Nach einer Ministerialverfügung sollten den Forstgehilfen in diesen Lehrgängen hauptsächlich die praktischen Fähigkeiten vermittelt werden, die der Förster als Hilfsbeamter der Staatsanwaltschaft im Forst-, Jagd-, Fischerei- und Vogelschutz, beim Zusammenstoß mit Frevlern sowie zur Zusammenarbeit mit anderen Polizeiorganen und Behörden benötigt. Der Lehrbetrieb erstreckte sich auf folgende Fächer:

1. Praktische Einzelausbildung mit und ohne Waffe. Grundstellung und Haltung, Wendungen, Marsch, Lauf, Gruß.
2. Praktische Ausbildung in der Verwendung als Hilfsbeamter der Staatsanwaltschaft, Kenntnis der einschlägigen Gesetze und Vorführung praktischer Beispiele.
3. Praktischen und theoretischen kriminalistischen Unterricht.
4. Körperbildung.
5. Waffenkunde, Lebenskunde, Psychotechnik.

Über die Grundzüge des Ausbildungsganges in diesen Lehrfächern äußerte sich Redner: Großer Wert wurde auf gute Körperhaltung und bestimmtes Auftreten der Forstbeamten vor der Front gelegt. Es wurden größere Märsche, Übungen und Fahrten mit dem Fahrrad im Gelände, meist im Wald, vorgenommen.

Besondere Bedeutung wurde der Ausbildung im Schießen und der Pflege und Behandlung der verschiedensten Waffen beigelegt.

Zur Belehrung der Betriebsbeamten über das Verhalten gegenüber verdächtigen, mit Waffen betroffenen Personen wurden praktische Aufgaben gestellt.

Die Ausbildung erstreckte sich ferner auf Erstattung von Anzeigen, Erforschung des Sachverhalts, Treffen von Sicherungsmaßnahmen, Benachrichtigung der zuständigen Behörden, Verfahren bei Beschlagnahme und Durchsuchung, Verhalten bei vorläufiger Festnahme und Verhaftung. Auch diese Lehrgebiete wurden stets an praktischen Beispielen erläutert.

Auch die modernen Abwehr- und Transportgriffe des Jiu-Jitsu wurden den Forstgehilfen gelegentlich der Geländeübungen gezeigt.

Im Zusammenhang mit der praktischen Waffen- und Geländeausbildung stand der theoretische Unter-

[3]) Berichterstatter: Forstassessor Schober, Darmstadt.

richt. Der allgemeine Dienstunterricht behandelte das Verhalten der Beamten gegenüber Vorgesetzten, Kameraden, Untergebenen und Publikum. Besondere Übungen fanden im Lesen der Pläne und Karten, in Anfertigung von Skizzen, Abfassung von Meldungen, Berichten und Anzeigen statt.

Im kriminaltechnischen Unterricht wurden die Forstbeamten in großen Zügen mit den modernen kriminaltechnischen Verfahren bekannt gemacht.

Im Unterricht über Psychotechnik wurden Gebiete wie Schnellwahrnehmung, Daueraufmerksamkeit, Gedächtnis- und Kombinationsgabe sowie Orientierungs- und Konzentrationsfähigkeit bearbeitet.

Das Unterrichtsgebiet der Lebenskunde brachte Wissenswertes wie Selbstanalyse, Selbsterziehung, Stellungnahme des einzelnen zu Lebensproblemen, Verhältnis zu Mitmenschen und Angehörigen usw.

Zum Schluß nahm Redner zu dem Ausbildungsgang kritisch Stellung. Er erachtet die Ausbildungszeit von sechs bis acht Wochen für zu kurz. Wenn die Forstgehilfen positive theoretische und vor allem praktische Kenntnisse mit in die Praxis nehmen sollen, ist es notwendig, die Ausbildungszeit an der Landespolizeischule auf drei Monate zu verlängern. Dadurch ließe sich außerdem ermöglichen, einzelne Lehrgebiete zu erweitern und auszubauen.

Als zweiter Redner sprach Oberforstrat Maul über das Thema: „Zur Organisation der Arbeit."[4])

Eng mit den Rationalisierungsmaßnahmen sei die richtige Auswahl der Arbeiter und sonstigen Mitarbeiter verknüpft.

Wie finden wir nun diese brauchbaren und geeigneten Menschen? Auswahl auf Grund gewisser körperlicher und geistiger Fähigkeit; dann werden wir damit Güte und Menge der Arbeit zu steigern vermögen. Psychotechnische Eignungsprüfungen werden uns dabei unterstützen und uns in den meisten Fällen unserem Ziele näher bringen. In diesem Zusammenhange sollen auch die graphologischen Prüfungen nicht unerwähnt bleiben; wenngleich sie auch keinen Anspruch auf allgemeine Gültigkeit haben, so werden sie doch heute in manchen industriellen Unternehmen bei Stellenbewerbungen zumindest beachtet.

Eine Eignungsprüfung für Forstbeflissene und Forstlehrlinge, ein Befähigungsnachweis für das Kanzleipersonal und ebenso für die Waldarbeiter sollten schon längst da sein.

Die Berufsauslese ist aber in keinem Falle so schwierig wie gerade bei den Waldarbeitern. Ein Vergleich des Altersklassenverhältnisses der ständigen hessischen Waldarbeiter mit demjenigen der Industriearbeiter zeigt, wie ungünstig dieses Verhältnis bei den ersteren liegt; die meisten Waldarbeiter sind überalt und deshalb zweifellos minderleistungsfähig. Bei den Holzhauern liegen die Verhältnisse etwas günstiger. Im Gemeindewald sind heute aber in den meisten Fällen diese Dinge am allerungünstigsten.

Wir müssen heute unbedingt befähigte und geeignete Waldarbeiter auswählen. Einmal verlangt das die allgemeine Wirtschaftslage von Reich, Land und Gemeinde, dann die hohen Löhne im Vergleich zu den stetig fallenden Holzpreisen, wie überhaupt das Anwachsen der Ausgaben im allgemeinen. Wir müssen unsere Arbeit im Wald produktiver und qualitativer gestalten und für die Auswahl brauchbarer Waldarbeiter geeignete Mittel und Wege finden. Diese Wege werden in der Forstwirtschaft andere sein wie in der Industrie; hier ist das laufende Band, das zu fertigende Produkt wird zum Arbeitsplatz eines jeden Arbeiters hinbefördert, im Wald dagegen muß der Arbeiter zu dem zu fertigenden Produkt hingehen. Haben wir uns endlich die richtigen Arbeiter ausgesucht, dann müssen wir sie weiter nach ihrem Können in gelernte, angelernte und ungelernte Arbeiter einteilen; ein Weg, der hier zum Ziele führen kann, wird ähnlich dem Wege im Handwerk vom Lehrling über den Gesellen zum Meister sein. Ein solches Verhältnis müßte dann bei der Entlohnung ein für allemal auch entsprechend gestaffelt sein. Haben wir dann den rechten Mann gefunden, dann setzt sozusagen unsere eigentliche Organisation der Arbeit ein: Vermeidung unnötiger Laufzeiten, Bildung kleiner Rotten, möglichst der Zweimannrotten, in der jeder Arbeiter alle Arbeitsfunktionen kennen und die besten Werkzeuge haben muß. Der Werkzeugpflege und -instandhaltung muß das größte Interesse gewidmet werden, und zuletzt muß jeder Arbeiter die moderne Arbeitstechnik unbedingt beherrschen

Für den Wald den besten Arbeiter mit den besten Werkzeugen und dem besten Arbeitsverfahren, das sind die Ziele der Rationalisierung; so wie es draußen ist, muß es auch auf dem Büro sein. In diesem Sinne sind die Arbeiten des „Iffa" (Institut für forstliche Arbeitswissenschaft) auf dem Gebiete der Büroorganisation, die vor kurzer Zeit als neue Fachgruppe gebildet wurde, und des „Diwiv" (Deutsches Institut für wirtschaftliche Arbeit in der öffentlichen Verwaltung), dessen besonderer Zweck die Mitarbeit an der Vereinfachung und wirtschaftlichen Gestaltung der öffentlichen Verwaltung ist, sehr beachtenswert und von grundsätzlicher Bedeutung.

[4]) Berichterstatter: Forstassessor Sauerbier, Groß-Gerau.

Was nun die Holzverwertung betrifft, so muß hier viel mehr das geistige Gebiet vorbereitet werden, und wir müssen den Geist als den zukünftigen Träger unserer Gedanken aufnahmefähig machen. Zu gleicher Zeit mit der Fachgruppe „Organisationstechnik und Bürobetrieb“ wurde bei der Neugliederung des „Iffa“ auch eine Fachgruppe „Holzverwertung“ gebildet.

Die Einführung arbeitsfördernder Werkzeuge stieß anfangs bei den Holzhauern auf gewisse Schwierigkeiten; einmal war es schwer, die Geräte, die Rotteneigentum waren, nach der Rottenverkleinerung richtig zu verteilen, andererseits wollten sich die Holzhauer auch nicht von besseren Werkzeugen überzeugen lassen. In den meisten Fällen ist hierin im Laufe der Zeit, wenn auch nicht zuletzt durch Einsicht der Holzhauer selbst, eine Änderung eingetreten. Fördernd werden hierbei auch die von Staats wegen gewährten Beschaffungsbeihilfen von 30 % des Katalogpreises bei der Anschaffung von guten und erprobten Werkzeugen und Geräten eingewirkt haben. Eine große Bedeutung kommt, wie schon erwähnt, der Rottenstärke zu. Im ersten Jahre nach dem Einsetzen der Rationalisierungsmaßnahmen in der hessischen Forstwirtschaft war die Rottenstärke fast überall um einen Kopf vermindert, und 10 % aller Rotten waren bereits Zweimannrotten. Vorschriften über die Bestgestaltung des Arbeitsganges zur Verbesserung und Vervollkommnung der Arbeit wurden allen Holzhauern durch die Arbeitsunterweisungskarte Nr. 1 (Hessen), deren zweite Auflage bereits vergriffen ist, vermittelt.

Zuletzt wurde das Gebiet der forstlichen Pflanzgärten behandelt. Sie stellten früher in vielen Fällen einen reinen Zuschußbetrieb dar. Seit der Einführung der Gewinn- und Verlustrechnung für Forstgärten in Hessen haben sich auch hier die Verhältnisse wesentlich gebessert; im abgelaufenen Wirtschaftsjahr wurden 8 % eingespart trotz einer Lohnerhöhung im Jahre 1928.

Nach einer kurzen Pause sprach Forstmeister Deuster über: „Die Einführung der Arbeitslehre in die Praxis.“[5])

Der Redner sprach von seinen Erfahrungen bezüglich der Einführung der Arbeitslehre im Forstamt Schotten. Die Rationalisierungsmaßnahmen setzten im Winter 1928/29 ein. Bis dahin betrug die Rottenstärke etwa 6—8 Mann; dagegen sind heute bereits 11 Musterrotten zu je 2 Mann vorhanden. Selbstverständlich sind daneben noch Viermannrotten vorhanden.

Zunächst beschäftigte man sich eingehend mit der Werkzeugfrage; alle vorhandenen Geräte wurden auf Grund der Aufnahmebogen, getrennt für Sägen, Äxte und andere Geräte, aufgenommen. Eine Unmenge der verschiedensten, z. T. unbrauchbaren Werkzeuge war vorhanden, die sobald wie möglich durch arbeitsfördernde, erprobte Werkzeuge und Geräte ersetzt werden mußten. Wichtige, brauchbare Geräte fehlten vollkommen und mußten ebenfalls beschafft werden. Neben der Gerätebeschaffung ist vor allen Dingen ihre Instandhaltung, Instandsetzung und Pflege von größter Bedeutung; das gilt besonders für die Sägen, bei denen man öfters Mängel der Entspannvorrichtung feststellen mußte.

Neben der Werkzeug- und Gerätefrage ist die Frage der besten Arbeitsorganisation von ebenso großer Bedeutung. Aus den hessischen Betriebsnachrichten geht einwandfrei hervor, daß die Zweimannrotte in den meisten Fällen die beste Leistung nachweisen kann. Speziell die Zahlen aus dem Forstamt Schotten bestätigen uns das ebenfalls in über 20 Fällen. Die Zweimannrotte wird mit jedem Baum fertig, sofern nicht Stockrodung in Betracht kommt. Unter gewissen Verhältnissen kann man die Viermannrotte (Doppelrotte) noch beibehalten (Stockrodung, Arbeit in schwerem Holz, Arbeit mit Baumfällmaschinen, u. U. Vermeidung der Arbeitslosigkeit bis zu einem gewissen Grad u. dergl. m.). Aber auf keinen Fall eine Rotte mit ungerader Kopfzahl wählen.

Eine weitere, nicht zu unterschätzende Bedeutung kommt der Pausenfestsetzung zu. Die Pausen sollen nicht zu kurz festgesetzt werden. Sie wurden in Schotten von ½ auf ¾ Stunden verlängert. Beginn und Ende wurden durch Blasen angezeigt.

Auch empfiehlt es sich mehr und mehr, zur Akkordarbeit überzugehen. Sobald durch genaue Zeitstudien entsprechende Leistungszahlen gewonnen worden sind, kann man auch andere Arbeiten als diejenigen des Hauungsbetriebs im Akkord ausführen lassen. So wird z. B. das Eindecken der Wege im Forstamt Schotten heute bereits im Akkord vergeben. Anhaltspunkte zur Akkordsatzberechnung geben dafür die Zahlen, die man bei derartigen Arbeiten durch Zeitstudien (und sei es nur mit der Taschenuhr) gefunden hat.

Alle Rationalisierungsmaßnahmen, besonders die Ausführung der Zeitstudien, erfolgen grundsätzlich mit dem Einverständnis und der Kenntnis der Holzhauerschaft. Die Durchführung der Rationalisierungsmaßnahmen hat in der Praxis schon mannigfaltige und schöne Erfolge gezeitigt, wie die Beispiele aus dem hessischen Forstamt Schotten bestätigen.

In der Diskussion über den Vortrag von Hauptmann Schmitt wurde die Frage aufgeworfen, ob es nicht empfehlenswert sei, auch den Anwärtern für den

[5]) Berichterstatter: Forstassessor Sauerbier, Groß-Gerau.

höheren Forstdienst eine entsprechende polizeiliche Ausbildung zu geben, die allerdings in mehr akademischer Form geschehen müßte.

In der Aussprache über die beiden Vorträge über Arbeitslehre gaben verschiedene Herren ihre Erfahrungen über die in ihrem Bezirk bei der letzten Holzhauerei durchgeführten Rationalisierungsmaßnahmen bekannt. Diese Maßnahmen hätten sich überall recht günstig sowohl für den Waldbesitzer als auch für die Waldarbeiter ausgewirkt.

Am Nachmittag desselben Tages fand im Darmstädter Stadtwald eine Vorführung der Siemens-Schuckert-Fräse K 5 statt. Zu gleicher Zeit wurde den Teilnehmern des Fortbildungskurses ein rationalisierter Pflanzgartenbetrieb vorgezeigt. Prof. Dr. Baader gab die notwendigen Erläuterungen. Die eingeführten Rationalisierungsmaßnahmen bestanden einmal in der Verwendung der durch Förster Lehr verbesserten Hilf'schen Rollhacke zum Reinigen der Saat- und Verschulbeete. Voraussetzung für eine rationelle Benutzung dieses Geräts war der Übergang von der Querreihen- zur Längsreihensaat und -verschulung.

Zum andern war es möglich, durch die äußerst sinnreiche Konstruktion eines Rillenziehers durch Förster Lehr, der durch eine kleine Abänderung auch gleichzeitig zum Zuhäufeln der Rillen benutzt werden konnte, die Arbeitszeiten für Säen und Verschulen bedeutend herabzudrücken.

Prof. Dr. Baader brachte anläßlich der Vorführung der Lehr'schen Geräte noch zum Ausdruck, daß er in dem Übergang zur „Einläufigkeit" im Pflanzgartenbetrieb eine weitere Rationalisierungsmaßnahme erblicke. Das will heißen, daß in jedem Pflanzgarten nur noch eine Pflanzenart zu erziehen ist.

Über die Leistungen der Fräse konnten noch keine näheren Angaben gemacht werden, da sie erst zu kurze Zeit im Betrieb war.

Daß Fräsenarbeit bedeutend billiger ist als Handarbeit, bedarf keines besonderen Hinweises. Wichtiger ist jedoch die Frage, ob sie auch mit Gespannarbeit bei Verwendung sonstiger Bodenbearbeitungsgeräte konkurrieren kann. Hierüber wären noch weitere Untersuchungen anzustellen. Auch über die Verwendungsmöglichkeiten der Fräse auf steinigen und schweren Böden liegen noch keine Erfahrungen vor. Im Forstamt Darmstadt hat sie bis jetzt nur auf Sandböden gearbeitet.

Der Fortbildungskurs fand damit seinen Abschluß. Landforstmeister Hesse gab in seinem Schlußwort der Hoffnung Ausdruck, daß durch diese Tagung das Interesse für die angeschnittenen Probleme geweckt worden sei. Wenn man jedoch in absehbarer Zeit zu positiven Ergebnissen kommen wolle, so sei eine Weiterbeschäftigung jedes einzelnen mit diesen Dingen unbedingt notwendig.

Forstassessor Dr. Caspar.

Literarische Berichte.

Jahresbericht des Deutschen Forstvereins 1929. Berlin SW 11, Verlag „Der Deutsche Forstwirt".

In der bekannten übersichtlichen und klaren Form berichtet das neue Jahrbuch des Deutschen Forstvereins über die Verhandlungen der Osttagungen, die eingeleitet wurden durch eine Versammlung des Vereins Deutscher Ingenieure in Danzig und Königsberg, mit dem eine bedeutungsvolle und ersprießliche Zusammenarbeit angebahnt wurde. Als sachliches Bindemittel zwischen dem genannten Verein und dem Deutschen Forstverein hat die „Lehrschau Holz" eine besondere Bedeutung gewonnen.

Über die zahlreichen Verhandlungsgegenstände der 26. Mitgliederversammlung des Deutschen Forstvereins wurde in der forstlichen Presse schon ausgiebig berichtet.

Den Beschluß bildet ein Rückblick auf die Tätigkeit der Sonderausschüsse, die Entwicklung der Vereinszeitschrift und auf die Mitgliederversammlung des Reichsforstverbandes zu Königsberg i. Pr.

Dr. Baader.

Das System der Forstwirtschaftslehre. Von Dr. Heinrich Wilhelm Weber, o. ö. Professor der Forstwirtschaftslehre an der Landesuniversität Gießen. Zweite vom Verfasser überarbeitete Auflage. 191 Seiten und 55 Seiten Anhang. Gießen 1929, Verlag Emil Roth. Preis: geh. 6.50 RM., in Ganzleinen geb. 8 RM.

Die zweite Auflage dieses Buches hat sich gegenüber der ersten nur ganz wenig verändert. Ich kann daher auch auf meine Besprechung der ersten Auflage im Jahrgang 1924, S. 41—43 dieser Zeitschrift (Januar-Heft) in der Hauptsache verweisen. Im Anhang: „Chronologisch geordnete Übersicht der bisher aufgestellten Systeme der Forstwirtschaftslehre" ist ein System, das auf Tafel 25 abgedruckte von Dr. A. Desberger aus dem Jahre 1831 („Encyklopädie der Forstwissenschaften", A. F.- u. J.-Z. 1831, Nr. 144, 146, 147 und 149) hinzugekommen, sodaß der Anhang jetzt im ganzen 49 Systeme umfaßt.

Zur Veröffentlichung des Buches möchte ich jedoch noch kurz folgendes bemerken: Der Verfasser sagt im

Vorwort zur zweiten Auflage, trotzdem die erste Auflage des Buches schon Ende des Jahres 1926 vergriffen gewesen sei, habe er sich lange nicht dazu entschließen können, eine neue Auflage herauszugeben, weil er über viele[1]) Probleme, die in dem Buche angeschnitten waren, jetzt ganz anders[1]) denke als bei der Herausgabe der ersten Auflage. Unter diesen Umständen kann ich nicht verstehen, weshalb sich der Verfasser schließlich doch zu einer in der Behandlung der Hauptprobleme unveränderten Neuauflage des Buches hat bewegen lassen. M. E. sollen in einem Buche die Auffassungen und Ansichten des Verfassers zur Zeit der Herausgabe des Buches enthalten sein, nicht dagegen solche, die der Verfasser früher einmal hatte, über die hinaus er sich aber inzwischen entwickelt hat, die er also jetzt verwirft. Der Leser des Buches kann doch nicht wissen, über welche Probleme der Verfasser jetzt anders denkt als früher, d. h. als es im Buche geschrieben steht. Er will aber doch die jetzigen Ansichten des Verfassers kennen lernen. Tatsächlich denkt H. W. Weber heute ganz anders über die Kernpunkte des „Systems der Forstwirtschaftslehre“ wie früher. In seinem System aus dem Jahre 1921 (Tafel 49 des Anhangs) spielt neben dem Kapitel über die „Forstwirtschaftliche Wertlehre“ (I. Unterteil des I. Hauptteils) „das **vorbildliche** forstwirtschaftliche Handeln“ (II. Unterteil des I. Hauptteils, B) die Hauptrolle. Das bedeutet aber nichts anderes als „die Norm oder die Forstwirtschaft der Idee“ im System des Verfassers aus dem Jahre 1919 (Tafel 48 des Anhangs). In seiner „Forstwirtschafts-Politik“ (J. Neumann, Neudamm 1926) vertritt der Verfasser dagegen die Ansicht, daß wir kein Werturteil abgeben, also keine „Norm“ aufstellen dürfen[2]). Er verwirft dort jegliche Norm[3]), die ihm doch in seinem „System der Forstwirtschaftslehre“ die Hauptsache ist. Ohne Norm hat dieses System keinen Sinn und deshalb keine Berechtigung mehr. M. E. hätte daher das Buch in zweiter Auflage in der vorliegenden Form nicht herausgegeben werden sollen, denn es gibt ein ganz falsches Bild von dem jetzigen Standpunkte des Verfassers hinsichtlich des Systems unserer Wissenschaft. Die Behandlung der Hauptprobleme des Buches entspricht nicht mehr den heutigen Ansichten des Verfassers. H. Weber, Freiburg i. Br.

Wald und Holz. Ein Nachschlagebuch für die Praxis der Forstwirte, Holzhändler und Holzindustriellen. Herausgegeben von Dr. Dr. Ing. e. h. Wappes, Ministerialdirektor a. D., Erster Vorsitzender des Deutschen Forstvereins. 1. Lieferung. Verlag von J. Neumann, Neudamm und Berlin und Verlag von Carl Gerolds Sohn, Wien. Preis jeder Lieferung: 3.45 RM.

Dieses Werk hat im April zu erscheinen begonnen. Es ist auf 16 Lieferungen zu je 5 Druckbogen, insgesamt also auf rund 1280 Seiten geschätzt und soll dem gleichen Zwecke dienen wie das seit vorigem Jahre im Verlage von Carl Gerolds Sohn in Wien erscheinende „Vademekum für die Forst- und Holzwirtschaft“, herausgegeben von Dr. Hugo Hitschmann und Ing. Julius Marchet. Alle, die sich beruflich mit Wald und Holz zu befassen haben, sollen in diesem Nachschlagewerk rasch und zuverlässig Antwort finden auf alle Fragen des täglichen Berufslebens, wofür ihnen oft bestimmte Angaben, namentlich Zahlen fehlen. Darüber hinaus soll das Werk aber auch systematische Einführungen in Wissensstoffe geben, für die dem Praktiker Fachwerke in der Regel nicht zur Verfügung stehen. Der Stoff ist streng systematisch angeordnet und gegliedert, im übrigen tunlichst knapp gefaßt. Grundsatz war dabei, kein Lehrbuch und auch keine Anleitung zu schaffen, sondern ein Hilfsbuch für die Praxis des Waldes und des Geschäftszimmers. Der vorliegenden Inhaltsübersicht nach führen einige Teile des Werkes die gleichen Titel, wie solche im „Vademekum“, sie sind auch von denselben Verfassern bearbeitet, aber in erster Linie für die reichsdeutschen Verhältnisse bestimmt.

Der Inhalt des Werkes soll in 5 Teile gegliedert werden:

I. Teil: Allgemeines (3 Unterabschnitte).
II. „ Forstwirtschaft (9 Unterabschnitte).
III. „ Holzhandel (2 Unterabschnitte).
IV. „ Holzindustrie (5 Unterabschnitte).
V. „ Wirtschaft und Staat (4 Unterabschnitte).
VI. „ Vereinswesen.

Anhang: Mathematische Formeln und Berechnungstafeln.
Literatur der Forst- und Holzwirtschaft.
Branchenregister u. a.

Die erste Lieferung umfaßt den größten Teil des ersten Teils: Allgemeines, nämlich:

I. Maße und Normen.
II. Nachrichten und Rettungswesen.
III. Fremdsprachliches Wörterverzeichnis, enthaltend die wichtigsten forstlichen Namen und

[1]) Von mir gesperrt! H. Weber.
[2]) Zu vergl. meine Besprechung dieses Buches im Jahrgang 1928 dieser Zeitschrift, März-Heft, S. 106—112.
[3]) Allerdings handelt er nicht danach.

Fachausdrücke deutsch mit französischer und englischer Übersetzung, französisch mit englischer und deutscher Übersetzung und englisch mit deutscher und französischer Übersetzung.

Dieses Verzeichnis geht bis zum englisch-deutsch-französischen, und zwar bis zum Buchstaben M.

Monatlich soll eine Lieferung herauskommen, sodaß das Werk bis Juli 1931 fertig vorliegen würde. We.

Notizen.

Vogelschutz.

Der praktische Vogelschutz findet unter den Hilfsmitteln der Schädlingsbekämpfung, die zur Vermeidung von Ertragsverminderungen in den Dienst der Land- und Forstwirtschaft gestellt werden, leider immer noch nicht die erforderliche Beachtung, die ihm gebührt. Oft werden sogar manche Vögel aus Unkenntnis und Kurzsichtigkeit angefeindet und verfolgt. Durch die Staatsregierung wurden die verschiedenen Behörden und Stellen wiederholt auf die unschätzbare Wichtigkeit der Vogelwelt als natürliche Schädlingsbekämpfer aufmerksam gemacht und angewiesen, den praktischen Vogelschutz bei jeder sich bietenden Gelegenheit tatkräftig zu fördern. In den amtlichen Schulanzeigern wurden die Herren Lehrer beauftragt, besonders in der Schule dem Vogelschutz besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Von überallher werden große Schädigungen durch Insekten an unseren Obstkulturen, Waldungen usw. berichtet, was nur auf die Abnahme unserer natürlichen Schädlingsbekämpfer zurückzuführen ist. Es müssen daher alle in Betracht kommenden Kreise mithelfen, den praktischen Vogelschutz zu fördern. Durch das Aufhängen von Nisthöhlen müssen wir versuchen, hauptsächlich die Meisenarten in größerer Zahl wieder anzusiedeln. Die Meisen verzehren Tausende von Raupen. Nehmen wir an, daß jedes Insekt während der Dauer seines Lebens auch nur einen Apfel, Birne, Pflaume oder dergl. zu zerstören imstande ist, so kann man leicht feststellen, welchen Nutzen eine einzige Meisenfamilie im Obstgarten stiftet. In den Staatswaldungen werden seit Jahren die amtlich erprobten v. Berlepsch'schen Nisthöhlen in großer Zahl aufgehängt. Im vorigen Jahre wurden durch die Beamten des staatlich anerkannten Ausschusses für Vogelschutz in Bayern in den verschiedenen Regierungsbezirken Kontrollen vorgenommen, um festzustellen, wie die Höhlen von den Nutzvögeln angenommen wurden. Es wurde festgestellt, daß fast sämtliche Höhlen bewohnt waren, was deutlich beweist, daß es unseren Vögeln an Wohnungen mangelt.

Wer ernstlich Interesse am Vogelschutz hat, verwendet am besten die amtlich erprobten v. Berlepsch'schen Nisthöhlen, bei denen der Erfolg nie ausbleibt, wenn sie vorschriftsmäßig aufgehängt werden, was mit verhältnismäßig geringen Kosten verbunden ist. Macht sich doch eine Nisthöhle, die nur 1.40 RM. kostet und zehn bis zwölf Jahre bezogen werden kann, meist schon im ersten Jahre mehrfach bezahlt. Die Bezirksämter, Forstämter und Gemeinden sind gerne bereit, die wirklich brauchbaren Vogelschutzgeräte zu vermitteln. In Bayern besteht nur eine Fabrik, welche unter amtlicher Aufsicht die richtigen Höhlen und Futtergeräte herstellt, und zwar die Firma Demmel, Moosach bei Grafing (Oberbayern). Wenn die Nisthöhlen noch in diesem Frühjahr bewohnt werden sollen, so ist es jetzt mit dem Aufhängen derselben höchste Zeit.

Immer und immer wieder muß von dem Aufhängen von Bretterkästen u. dergl. abgeraten werden; denn die Versuche, die auf den amtlichen Versuchsstationen durchgeführt wurden, haben erwiesen, daß in vielen Fällen die Bruten darin nicht gezeitigt wurden. Trotzdem wird von verschiedenen Seiten behauptet, daß es gleich sei, ob gebohrte Höhlen oder Kästen aufgehängt werden. Daß Bretterkästen ebenso gerne wie die v. Berlepsch'schen Nisthöhlen angenommen werden, wird nicht bestritten. Aber hier ist doch nicht maßgebend, daß die Kästen nur angenommen werden, sondern die Hauptsache ist, daß alle Bruten auch gesund auskommen. Kontrollen haben meist ergeben, daß die Nester feucht, durchnäßt oder verfault waren, sodaß die Vögel überhaupt nicht zum Brüten kamen, während in einer Berlepsch'schen Nisthöhle das Nistmaterial auch nach Jahren stets trocken bleibt. Ferner ist von großer Wichtigkeit, daß ein Nistgerät möglichst dauerhaft ist; in dieser Hinsicht sind richtige Nisthöhlen den Bretterkästen dreifach überlegen.

Ohne die Vögel würden die Früchte in Feld und Garten vom Ungeziefer vernichtet werden. Die Vögel sind als natürliche Insektenvertilger allen künstlichen Bekämpfungsmitteln vorzuziehen, sie sind auch weit billiger, da sie ihre fleißige Arbeit ohne Bezahlung leisten. Die Außenstellen des staatlich anerkannten Ausschusses für Vogelschutz in Bayern, für Nordbayern: die Kreisstelle für Vogelschutz in Würzburg, für Südbayern: die Kreisstelle für Vogelschutz in Landshut (Niederb.), die als amtliche Fachberatungsstellen errichtet wurden, geben gerne weitere Auskunft.

Staatlich anerk. Ausschuß für Vogelschutz in Bayern, Kreisstelle Würzburg.

Besondere Sommervergünstigungen des Deutschen Kalisyndikats.

Auf Bestellungen für Kalisalze zur unmittelbaren Verwendung als Kalidüngemittel in der deutschen Landwirtschaft, die dem Kalisyndikat in der Zeit vom 1. Mai bis 20. Mai 1930 zur raschen Lieferung zugehen, wird eine Barzahlungsvergütung von 3% und eine Lagervergütung von 4% gewährt. Bei Inanspruchnahme des Wechselkredits wird ein zinsfreies Ziel bis zum 1. Dezember 1930 und eine Lagervergütung von 4% eingeräumt.

In der Zeit vom 21. Mai bis 18. Juni 1930 gewährt das Kalisyndikat eine Barzahlungsvergütung von 2½% und eine Lagervergütung von ebenfalls 2½%. Bei Inanspruchnahme des Wechselkredits wird ein zinsfreies Ziel bis zum 15. Dezember 1930 und eine Lagervergütung von 2½% gewährt.

Vom 19. Juni bis 10. Juli 1930 beträgt die Barzahlungsvergütung 2% und die Lagervergütung 1½%. Bei Inanspruchnahme des Wechselkredits wird ein zinsfreies Ziel auf drei Monate gewährt. Die Wechsel können bis zum 29. Dezember 1930 prolongiert werden. Die Diskontspesen (Reichsbankdiskont) der Prolongationswechsel gehen zu Lasten des Bestellers. Außerdem wird noch eine Lagervergütung von 1½% gewährt.

Für ab 11. Juli 1930 eingehende Aufträge wird bei Barzahlung ein Skonto von 1½% gewährt. Wird der Wechselkredit in Anspruch genommen, so wird ein solcher auf drei Monate ohne Prolongationsmöglichkeit eingeräumt. Die Diskontspesen (Reichsbankdiskont) gehen zu Lasten des Bestellers.

Waffen- und Munitionserwerb durch Jäger auf Grund eines Jahresjagdscheines.

Nach dem Reichs-Schußwaffen-Gesetz vom 12. April 1928 bedarf jedermann, der Schußwaffen und Munition erwerben will, eines Waffen- und Munitions-Erwerbsscheines. Vom

Gesetz werden nicht erfaßt solche Schußwaffen, die wegen geringer Tragweite und geringer Durchschlagskraft im polizeilichen Sinne als ungefährlich anzusprechen sind. Nach § 21 des SchWG. hat der Inhaber eines Jahresjagdscheines das Recht, im gesamten Reichsgebiet während der Dauer der Gültigkeit seines Jagdscheines Munition für Jagd- und Faustfeuerwaffen zu erwerben. Die Jagd- und Faustfeuerwaffen selbst können auf Grund des Jahresjagdscheines aber nur dann erworben werden, wenn die Erwerbsberechtigung in dem Jahresjagdschein eingetragen ist.

Beabsichtigt der Jäger also den Ankauf von Waffen, so muß er bereits bei Beschaffung des Jahresjagdscheines die ausstellende Behörde sofort veranlassen, die Erwerbsberechtigung in den Jahresjagdschein selbst und in die hierfür bestimmte Beilage einzutragen. Die Beilage ist nicht in allen deutschen Staaten eingeführt; in Preußen ist sie z. B. im Gebrauch.

Auf einen Antrag der Arbeitsgemeinschaft des Allgemeinen Deutschen Jagdschutzvereins und des Preuß. Landes-Jagdschutzvereins an das Preuß. Landwirtschaftsministerium hat dieses in dankenswerter Weise die Jagdpolizeibehörden angewiesen, bei Beantragung des Jahresjagdscheines den Jäger in geeigneter Weise auf die sofortige Einholung der Waffenerwerbsgenehmigung aufmerksam zu machen. Ferner ist für Preußen angeordnet, daß in der an den Jahresjagdschein zu befestigenden Beilage (Waffenerwerbsbeilage) die Jagdpolizeibehörde die Jagd- und Faustfeuerwaffen nicht lediglich zahlenmäßig, sondern auch nach bestimmt bezeichneten Arten, an deren Erwerb der Inhaber des Jahresjagdscheines gebunden ist, einzutragen hat.

Jeder Jäger fordere also bei der Ausstellung eines Jahresjagdscheines die sofortige Beifügung der Jagdwaffenerwerbsbeilage an!

(Presse-Abteilung des Allg. Deutschen Jagdschutzvereins.)

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — Druck: C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Inhalt.

Aufsätze.

Seite

Standraum, Durchmesser und Leistung. Von Forstmeister Krutzsch, Bärenfels, und Forstreferendar Dr. Hans Weck . . . 313

Gesetzmäßigkeiten von Einflüssen auf die Leistung in der Holzhauerei. Schlüsse und Ergebnisse aus Zeitstudien, aufgenommen und bearbeitet im Auftrage des Hessischen Ministeriums der Finanzen, Abteilung für Forst- und Kameralverwaltung, von Oberförster Klump, Mitglied der Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft, Lorsch. (Schluß) . 329

Die Auflösung der Fideikommisse in Württemberg. Von Oberförster Dr. Wulz, Schrozberg (Württbg.) 339

Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

Bericht über den Fortbildungskurs für Hessische Akademische Forstbeamte in Darmstadt am 5. und 6. Mai 1930. Von Forstassessor Dr. Caspar . . . 343

Literarische Berichte.

Seite

Jahresbericht des Deutschen Forstvereins 1929 349

Das System der Forstwirtschaftslehre. Von Dr. Heinrich Wilhelm Weber, o. ö. Professor der Forstwirtschaftslehre an der Landesuniversität Gießen. Zweite vom Verfasser überarbeitete Auflage 349

Wald und Holz. Ein Nachschlagebuch für die Praxis der Forstwirte, Holzhändler und Holzindustriellen. Herausgegeben von Dr. Dr. Ing. e. h. Wappes, Ministerialdirektor a. D., Erster Vorsitzender des Deutschen Forstvereins. 1. Lieferung 350

Notizen.

Vogelschutz 351

Besondere Sommervergünstigungen des Deutschen Kalisyndikats 351

Waffen- und Munitionserwerb durch Jäger auf Grund eines Jahresjagdscheines 351

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 8.—; Einzelhefte Mark 3.—
(Monatlich erscheint ein Heft.)



Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben

von

Dr. Heinrich Weber

ordentl. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



Oktober 1930

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. 106. Jahrgang Oktober 1930

Die Biolley'sche Kontrollmethode und der schlagweise Hochwald.

Zulassungsschrift zur Erlangung der Lehrberechtigung für Forstmeister Dr. Walter König in Hohenheim an der Landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim.

Inhaltsübersicht.

1. Kapitel: Einleitung und Problemstellung.
2. Kapitel: Ableitung von drei „Thesen" aus dem Werke Biolleys.
3. Kapitel: Anwendung der drei „Thesen" auf den schlagweisen Hochwald.
Schlußbemerkungen.

1. Kapitel.

Einleitung und Problemstellung.

Biolley wurde in Deutschland lange Zeit kaum beachtet. Schon von 1890 ab führte er, im Gemeindewald von Couvet (Schweiz, Kanton Neuenburg) beginnend, sein „Kontrollverfahren" nacheinander in den zahlreichen Gemeindewaldungen seines Verwaltungsbezirks durch; aus dem Jahre 1901 stammt seine erste grundlegende Veröffentlichung, die sich auf eine Arbeit stützt, welche der Franzose Gurnaud für die Weltausstellung in Paris 1878 fertigte. Doch erst seine 1919 erschienene Schrift „Die Forsteinrichtung auf der Grundlage der Erfahrung und insbesondere das Kontrollverfahren", die im Jahre 1922 von Eberbach in deutscher Übersetzung herausgegeben wurde, machte seine Gedanken und ihre praktische Durchführung bei den deutschen Fachgenossen gut, ja in verhältnismäßig kurzer Zeit sogar sehr gut bekannt.

Man kann sich nun fragen, ob die häufige Erwähnung seines Namens in Wort und Schrift und das ebenso häufige Eingehen auf seine Gedanken dadurch veranlaßt wurde, daß eine Reihe wichtiger Bestrebungen der Nachkriegszeit, wie Dauerwald (mit Übergang zu ungleichaltrigen Waldformen), Bilanzierung u. a. zur Entwicklung und Begründung ihrer Vorschläge seine Ableitungen und deren Ergebnisse brauchten und daher Biolley und sein Werk vielleicht so etwas wie eine günstige „Konjunktur" hatte.

Dies ist zu verneinen. Das einstige, große Interesse an diesen Nachkriegsbewegungen, mit denen zusammen man Biolley und sein Werk kennen lernte, hat schon einige Zeit nachgelassen; hiegegen zeigen bis in die jüngste Zeit hinein erschienene Aufsätze von Autoren, wie Rebel, Vanselow u. a. deutlich, daß die Biolley'schen Gedanken, welche einst mit den genannten Bestrebungen, wie Dauerwald (Übergang zu ungleichaltrigen Waldformen), Bilanzierung u. a., aufgetaucht sind, ihre frühere Wirkung ungeschmälert ausüben.

C. Wagner und A. M. Röhrl haben in den beiden neuesten, eine recht zahlreiche Literatur vorläufig abschließenden, einschlägigen Werken[1][2]) übereinstimmend die Biolley'sche Kontrollmethode als „für den Blenderbetrieb bestimmt"[1]) bezw. als „auch nach ihren allgemeinen Grundsätzen ausgesprochen dem Plenterbetrieb angepaßt und nicht ohne weiteres auf andere Betriebsformen übertragbar"[2]) bezeichnet.

Der Blenderbetrieb ist nun in Deutschland wenig verbreitet; es fehlt allerdings nicht an ernsthaften Anhängern dieser Betriebsform, welche deren weitergehende Ausdehnung empfehlen und mit einer Reihe von Gründen zu stützen suchen, unter welchen immer auch das einwandfreie und vorzügliche Einrichtungsverfahren, das man jetzt in der Biolley'schen Kontrollmethode besitze, besonders hervorgehoben wird. Ein merkliches Vordringen der Betriebsform des Blenderwalds ist trotzdem zur Zeit nicht festzustellen; sollte er sich aber tatsächlich mit der Zeit stärker ausbreiten, so kann das Tempo, in welchem er von weiterer Waldfläche Besitz ergreift, infolge der Eigenart des Übergangs nur ein langsames sein. Die Waldfläche, auf der das Biolley'sche Verfahren jetzt und in absehbarer Zeit in Deutschland praktisch angewendet werden kann, ist bei weitem nicht so groß, daß sich die Aufmerksamkeit, welche ihm zuteil wird, aus dieser praktischen Bedeutung erklären ließe.

Soweit Biolleys Gedanken bis jetzt praktisch auf die Forsteinrichtungsverfahren im schlagweisen Hochwald einwirkten, haben sie dazu Veranlassung gegeben, daß die Vorratsmessungen in einer größeren Anzahl

[1]) C. Wagner, Lehrbuch der theor. Forsteinrichtung, Berlin 1928, S. 261.

[2]) A. M. Röhrl, Geschichtl. Entwicklung und waldbauliche Bedeutung der Vorrats- und Zuwachsmethoden, Neudamm 1927, S. 166.

von Beständen als bisher durchgeführt wurden. Entscheidend ist aber, daß das Kernstück der Kontrollmethode, das die wertvollsten Ergebnisse liefert, nämlich die durch die Stehendmessung der jährlichen Nutzung ermöglichte Zuwachsberechnung, als im schlagweisen Hochwald undurchführbar gelten muß, weil diese Arbeit der Stehendmessung im laufenden Betriebe nicht zu bewältigen ist[3]). Schwappach[4]) und mit ihm andere, durch Tätigkeit im Versuchswesen meßtechnisch erfahrene Autoren weisen außerdem auf die kaum zu überwindenden Schwierigkeiten hin, aus wiederholten Vorratsaufnahmen Zuwachsgrößen zu ermitteln. Tischendorf[5]) verlangt für solche Massenerhebungen die Anwendung der genauesten Meßmethoden.

Die Altersklassenmethode, die im schlagweisen Hochwald vorwiegend in Anwendung steht, blieb von der Ausdehnung der Vorratsermittlungen in ihrem Kerne unberührt. Wenn auch eine umfangreiche Vorratsmessung, insbesondere, wenn sie periodisch vorliegt, infolge des weitgehenden Einblicks in einen Wald und die in ihm betriebene Wirtschaft große, in der Literatur in Anlehnung an Biolley mehrfach erörterte Vorteile mit sich bringt und bei den zur Ertragsfestsetzung führenden Überlegungen stark berücksichtigt wird, so fallen die letzten Entscheidungen doch auf Grund der Altersklassentabelle. Eine derartige Einflußnahme ist keineswegs dem zu vergleichen, was die Einführung der Biolley'schen Kontrollmethode mit ihrem völligen Bruch mit der Tradition an umstürzender Neuerung und gewaltigem Fortschritt für den Blenderwald bedeutet hat.

Überblickt man die Ergebnisse der bisherigen Ausführungen, so zeigt sich folgendes Bild: Die Biolley'sche Kontrollmethode ist wegen der geringen Vertretung des Blenderwalds in Deutschland nur auf verhältnismäßig kleiner Waldfläche direkt anwendbar, sie zeigt ferner gegenüber Versuchen, sie auf den gegenwärtig in Deutschland allein wichtigen schlagweisen Hochwald zu übertragen, eine solche Sprödigkeit, daß sie in ihm keine auch nur halbwegs so befriedigende Ergebnisse liefert wie im Blenderwald —— und trotzdem, der bedeutende theoretische Gehalt des Verfahrens, das Beispiel der bestechenden, durch sie im Blenderwald sich bietenden Möglichkeiten und schließlich eine Reihe insbesondere von Rebel wiederholt aufgezeigter schwacher Stellen im Gefüge der heute im schlagweisen Hochwald angewandten Forsteinrichtung fallen so sehr ins Gewicht, daß die Biolley'sche Kontrollmethode zweifellos noch als offenes Problem bezeichnet werden muß.

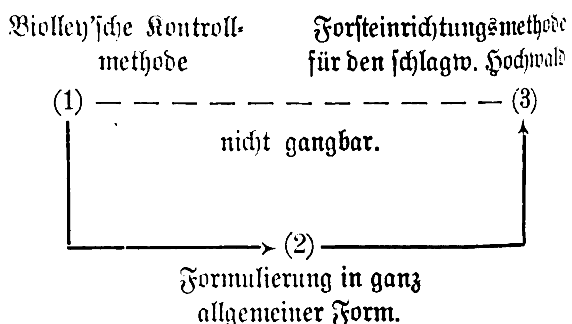
In der vorliegenden Arbeit soll nun ein Versuch gemacht werden, aus dem Werke Biolleys neue Beiträge für die Forsteinrichtung im schlagweisen Hochwald abzuleiten und zu begründen. Ein solches Unternehmen muß sich offenbar vor allem dadurch rechtfertigen, daß ein bisher nicht beschrittener Weg aufgezeigt werden kann, auf welchem sich das Problem in Angriff nehmen läßt.

2. Kapitel.

Ableitung von drei „Thesen" aus dem Werke Biolleys.

Wie erwähnt, war die direkte Übertragung der Biolley'schen Kontrollmethode auf den schlagweisen Hochwald ergebnislos; die Ansicht A. M. Röhrls ist nicht bestreitbar und durch die Tatsachen bestätigt. Bei der Übertragung gehen — wie bei einer technisch nicht einwandfreien Transformierung eines elektrischen Stroms — entscheidend wichtige Bestandteile verloren. Um in der Lösung des Problems weiterzukommen, muß man offenbar — man scheut sich fast, diese Selbstverständlichkeit niederzuschreiben, aber sie ist im Gedankengang unentbehrlich — auf indirekte Weise vorgehen, d. h. man muß aus der Biolley'schen Kontrollmethode alle die Bestandteile entfernen, welche speziell mit dem Blenderwald zusammenhängen und von ihm bestimmt sind. Hierzu muß eine neue Formulierung der Biolley'schen Gedanken vorgenommen werden; man muß versuchen, sie in so allgemeiner Form neu zu fassen, daß sich aus ihnen sowohl einerseits die jetzt schon vorliegende Biolley'sche Kontrollmethode für den Blenderwald, als auch andererseits die erst noch aufzufindende, die Anwendung der Biolley'schen Grundgedanken auf den schlagweisen Hochwald darstellende Methode für letzteren zwanglos ableiten läßt.

Der einzuschlagende Weg 1—2—3 läßt sich bildlich folgendermaßen darstellen:



---

[3]) Vergl. Röhrl, a. a. O., S. 165.
[4]) Zeitschr. für Forst- u. Jagdwesen 1925, S. 351.
[5]) Lehrbuch der Holzmassenermittlung, Berlin 1927, S. 178.

Als Biolley damit begann, sein Verfahren auszubauen, fanden sich in der Forsteinrichtung des Blenderwalds u. a. auch Vorschläge, wie die von Kraft und von Bornstett, die sich der Altersklassen (in Gruppenverteilung) und der Umtriebszeit bedienten, oder wie die von Pahl, der normale Umtriebszeit und Normalvorrat (letzteren mit Ertragstafeln auf Grund der angenommenen Bonität und Umtriebszeit berechnet) beizog und eine Reihe von Verfahren, die Probeflächen benützten.

Nach welchen Gesichtspunkten wählte nun Biolley die Größen aus, mit denen er arbeitete, da er nur Brusthöhendurchmesser mißt und sich bei der Fläche nur auf die stets gleichbleibenden Abteilungsflächen stützt? Stellt man diese seine Größen den oben angeführten gegenüber, so zeigt sich, daß seine Einstellung eine meßtechnische ist. Er erhebt nur der Messung jederzeit direkt zugängliche, einfach und genau meßbare Größen; er arbeitet, um die von mir in der Schrift „Über Struktur und Aufstellung des Wirtschaftsplans“[6]) gegebene Terminologie zu benützen, mit „direkt erhobenen zahlenmäßigen Elementen“. (Die Massentafel, die einzige Tafel, welche er als Grundlage verwenden muß und die auf Erhebungen beruht, die nicht an dem speziellen Objekt vorgenommen wurden, ist das für den praktischen Gebrauch zuverlässigste Hilfsmittel, welches die Holzmeßkunde an Tabellenwerken kennt.)

Dieser Grundsatz Biolleys, welcher infolge der ganz allgemein in der Technik in den letzten Jahren stark gestiegenen Bedeutung der Meßtechnik einen durchaus aktuellen Charakter hat, soll als „1. These von der meßtechnischen Einstellung“ bezeichnet werden.

Auf der so gefundenen These läßt sich nun ohne Schwierigkeiten weiterbauen; neben der meßtechnischen Einstellung hat Biolley den Grundsatz der periodischen Wiederholung derselben Messungen an denselben Objekten. In dieser allgemeinen Formulierung bedeutet dieser Grundsatz, was besonders hervorzuheben ist, daß sämtliche einmal in die Messung einbezogene Größen regelmäßig wiederholt gemessen werden, und zwar so, daß dieselben Meßwerkzeuge wiederholt an das Objekt herangebracht werden.

Dieser Grundsatz, der die genaue „Verfolgbarkeit“ der Messungen und damit ihre Auswertungsmöglichkeit durch Vergleich sicherstellt, soll als „2. These von der periodisch wiederholten Messung bei strenger Vergleichsfähigkeit“ bezeichnet werden.

Eng verbunden mit dem Inhalt der beiden aufgestellten Thesen ist die dritte These, die sich folgendermaßen ableiten läßt: Liegen nach Ablauf einer bestimmten Reihe von Jahren immer wieder den neuesten Stand darstellende, mit den früheren Meßergebnissen genau vergleichbare und durch Auswertung einen Einblick in den abgelaufenen Zeitraum ergebende Messungen vor, so hat man die gegebene Grundlage für die Anwendung einer in der Meßtechnik fußenden Methode, welche man etwa mit „Berichtigung“ bezeichnen könnte.

Jährlich verändert sich das Objekt, mit dem man es zu tun hat, in einer nicht bekannten Weise; es muß eine gewisse Zeit verstreichen, bis die Veränderungen meßbar sind und der Wald und die in ihm betriebene Wirtschaft gewissermaßen eine Kontrollstation passieren können, in der die Meßinstrumente wieder an das Objekt herangebracht werden; oder, um ein anderes Bild zu gebrauchen: Es ist, als ob eine im Dunkeln mit unbestimmtem Verlauf verhältnismäßig schnell sich abspielende Szene von demselben Standpunkt aus mit Blitzlicht und Kamera in regelmäßigen Zeitabständen immer wieder genau bildmäßig erfaßt würde.

Um das Ziel zu erreichen, daß das nächste Messungsergebnis möglichst günstig ausfällt, werden in der Zwischenzeit die — auf Grund der früheren Messungsergebnisse mit ausgezeichneten Grundlagen arbeitenden — Mittel der forstlichen Produktionstechnik und Ökonomik eingesetzt. Auf die Erreichung dieses Zieles kommt es bei der neuen Planung vor allem an, nicht auf den Hiebssatz. Man soll und muß mit dem Hieb den Produktionsprozeß derart leiten, daß er dauernd bessere Erfolge erzielt, worüber dann die nächste Messung wieder Aufschluß gibt; wieviel Masse zur Erreichung dieses Ziels zum Hiebe kommt, ist vorläufig weniger wichtig, zumal das Ergebnis der künftigen Messung, auf welches es vor allem ankommt, nicht allein von der gehauenen Masse abhängen wird, sondern auch von dem künftig erfolgenden, von den Eingriffen mitbestimmten Zuwachs, den entnommenen und den nachwachsenden Sortimenten u. a. Diese Erkenntnis bringt es mit sich, daß man zwar die Planung eines Hiebsatzes vornimmt, aber bewußt damit rechnet, daß auf Grund der Ergebnisse der in einem bestimmten Zeitabschnitt wiederholten Messung dieser Hiebsatz wieder zu berichtigen sein wird. Die spätere Berichtigung tritt als wesentliches und unentbehrliches Element zur Planung und bestimmt ihren Charakter mit. Der Festmeterbetrag des für einen Einrichtungszeitraum geplanten Hiebsatzes wird nicht als absoluter

---

[6]) Marbach a. N. 1927, S. 31.

Betrag, sondern sozusagen mit ± Vorzeichen versehen festgestellt.

Diese sich mit großer Feinheit dem Wesen der Waldwirtschaft anpassende Verkoppelung von Hiebsatzplanung und periodischer Berichtigung des Hiebsatzes soll als „3. These von der durch periodisch wiederholte Berichtigung des Hiebsatzes bewußt ergänzten Hiebsatzplanung“ bezeichnet werden.

3. Kapitel.

Anwendung der drei „Thesen“ auf den schlagweisen Hochwald.

Nachdem im vorhergehenden 2. Kapitel die Biolley'schen Gedanken in ganz allgemeine Form gebracht worden sind und das Ergebnis in die drei Thesen zusammengefaßt wurde, ist nun die nächste Aufgabe, diese Thesen, entsprechend dem Zwecke, für den sie aufgestellt wurden, nacheinander auf die Forsteinrichtung des schlagweisen Hochwalds anzuwenden.

Die 1. These handelt von der meßtechnischen Einstellung; soll sie angewandt werden, so lautet die Fragestellung: Welches sind die im schlagweisen Hochwald meßtechnisch günstigsten, d. h. die unmittelbar zugänglichen, einfach und genau meßbaren Größen? Zweifellos ist es die Fläche, die weitaus am besten meßbar ist. Die Flächenmessung ist mit beliebiger Genauigkeit und dazu noch in den praktisch notwendigen Grenzen sehr rasch und billig durchführbar. Biolley selbst macht, obwohl er sein Verfahren als „Flächen- und Massenverfahren“[7]) bezeichnet, von der Flächenmessung, worauf schon A. M. Röhrl[8]) hingewiesen hat, keinen Gebrauch, da seine „Abteilungen“ unveränderlich sind.

Die Bedeutung, welche die Fläche auf Grund der obigen, nicht von dem charakteristischen Unterschied zwischen schlagweisem Hochwald und Blenderwald, sondern von ganz anderen, nämlich von meßtechnischen Gesichtspunkten ausgehenden Untersuchungen im schlagweisen Hochwald erlangt, ist das wichtigste und auffallendste Ergebnis der 1. These.

Neben die Fläche stellt sich das, was Biolley auch im Blenderwald seiner meßtechnischen Einstellung entsprechend mißt, nämlich die zur Ermittlung der Masse dienenden Größen und diese Masse selbst. In gewissem Abstand folgt die Feststellung des Bestandesalters, das — insbesondere bei großen Altersunterschieden im Bestand — den strengen Anforderungen der meßtechnischen Einstellung nicht mehr Genüge leistet. Mit dem Alter schließen die bei Anwendung der 1. These im schlagweisen Hochwald zu ermittelnden Größen ab.

Fläche, Masse und Alter sind, wie sich gezeigt hat, die Größen, welche nach der 1. These bei der Forsteinrichtung im schlagweisen Hochwald zu ermitteln wären; nach der 2. These sind dieselben Größen unter Wahrung strenger Vergleichsfähigkeit periodisch wiederholt zu messen.

Stellt man nun im schlagweisen Hochwald die erwähnten Größen bestandesweise immer wieder neu fest, so ändern sich diese von Messung zu Messung infolge des Älterwerdens der Bestände und bei Einleitung, Fortführung und Beendigung der Verjüngung je nach der angewandten Betriebsart in bestimmter typischer Weise. Diese Entwicklung soll im folgenden untersucht und ihrem Verlauf nach festgelegt werden.

Einen sehr klaren und rasch zu gewinnenden Einblick gibt in solchen Fällen die graphische Darstellung, welche deshalb auch hier benützt werden soll. Für einen Durchforstungsbestand und für jede Betriebsart des schlagweisen Hochwaldes — zum Vergleich auch für den Blenderwald — soll eine solche Darstellung je mit drei Schaubildern gefertigt werden, die im ersten Bild das Ergebnis der Flächen- (Fl.) Messung, im zweiten Bild das Ergebnis der Vorrats- (V.) Messung und im dritten Bild den Quotienten V./Fl. = Vorrat je Hektar zeigen. Der graphischen Darstellung ist der Einfachheit halber je ein Bestand von 10 ha zugrunde gelegt; der Zeitablauf wird auf der Abszisse, die Fläche bezw. Masse je auf den Ordinaten aufgetragen. Die Punkte, welche die Ergebnisse der periodisch wiederholten Messungen darstellen, werden miteinander durch gerade Linien verbunden, wodurch charakteristische Linienzüge entstehen. Die Nullpunkte der Koordinatensysteme der drei Bilder stehen senkrecht übereinander; da die Abszissen, auf welchen die Zeiten aufgetragen sind, stets die gleiche Einteilung besitzen, so stehen die Ergebnisse jeder periodischen Messung ebenfalls senkrecht übereinander, was den Überblick erleichtert.

Die Benennung und Einteilung der Betriebsarten soll nach C. Wagner[9]) vorgenommen werden, der die Betriebsarten (ebenda S. 249) als Betriebssysteme bezeichnet hat. Diese Bezeichnung soll im folgenden ebenfalls benützt werden.

Beim Blenderbetrieb, der als Typ I dargestellt wurde, sind die Zahlen, die Biolley[10]) für den Gemeindewald von Couvet gibt, zugrunde gelegt.

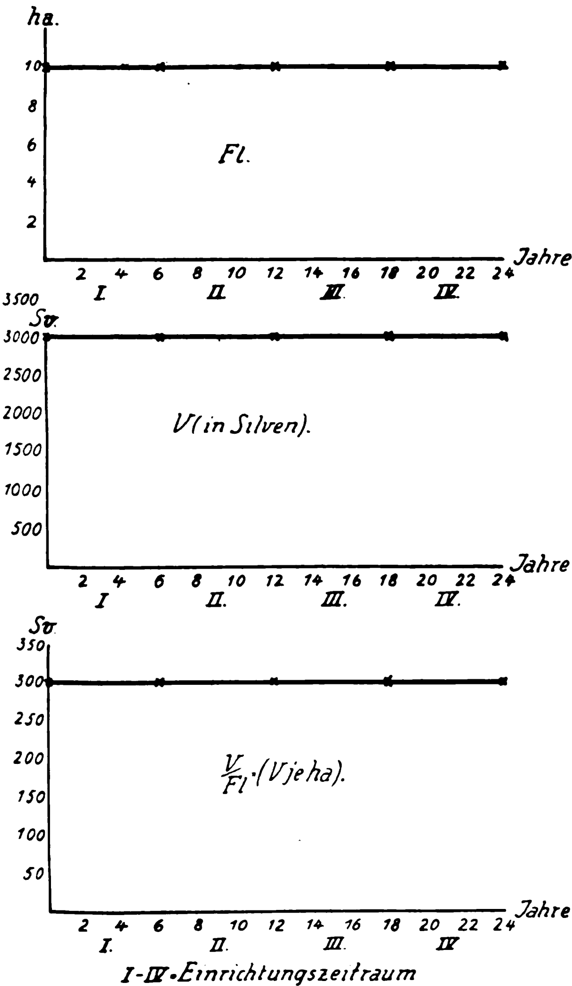
---

[7]) A. a. O. [8]) A. a. O.

[9]) A. a. O. [10]) A. a. O.

Typ I zeigt die Unveränderlichkeit der Größe Fl. (Fläche) (genau horizontaler Verlauf) und das geringe Schwanken des Vorrats im ganzen und je Hektar; die beiden letzteren Linien haben im Verlauf deutlich eine horizontale Tendenz.

Ganz andere Bilder gibt der schlagweise Hochwald. Sie sind in Typ II—V dargestellt. Für sämtliche Schaubilder sind die Festmeterbeträge den Eberhard'schen Ertragstafeln entnommen; Holzarten, Bonität usw., die beliebig gewählt wurden, sind jeweils bei der Darstellung angegeben. Wenn auch die absolute Höhe der Festmeterbeträge — innerhalb eines großen Rahmens — an und für sich gleichgültig ist, so sollte doch die Darstellung durch die auf diese

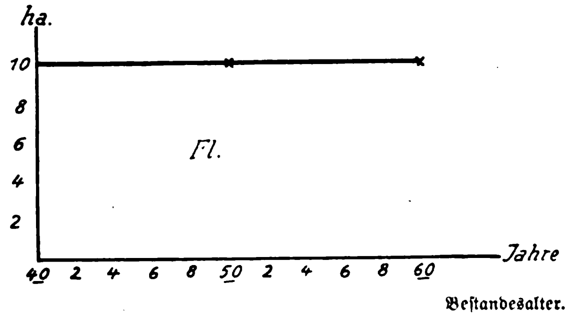


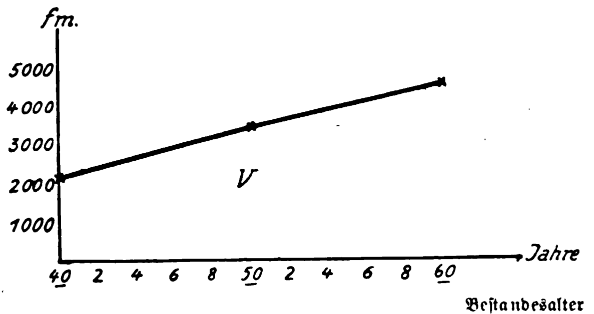
Typ I: Blenderwald.

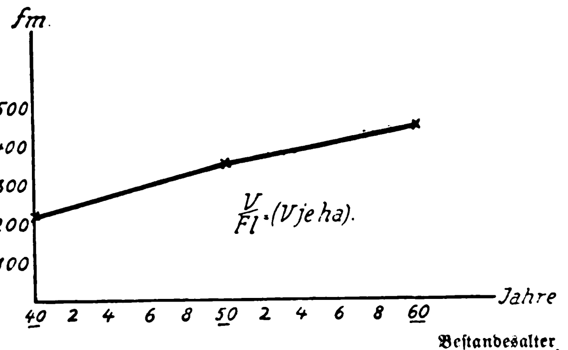
Weise erzielte Annäherung an die Wirklichkeit an Anschaulichkeit gewinnen.

Im Durchforstungsstadium der Bestände zeigen sich im schlagweisen Hochwald gleichartige Verhältnisse — siehe Typ II —, die dadurch charakterisiert sind, daß bei gleichbleibender Bestandesfläche Vorrat und Vorrat je Hektar eine steigende, später sich ungefähr auf derselben Höhe haltende Tendenz aufweisen.

Beim Einsetzen und Fortschreiten der Verjüngung weisen die verschiedenen Betriebssysteme einen ihrer Eigenart entsprechenden, jeweils typischen Verlauf





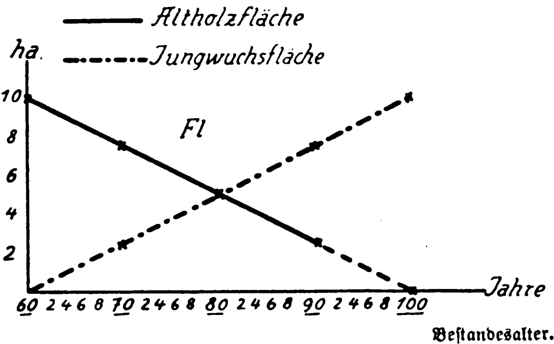


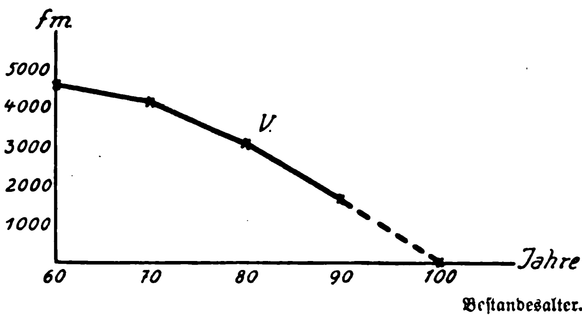
Typ II: Durchforstungsstadium eines Bestandes des schlagweisen Hochwalds.
0,8 Fi, 0,2 Bu, I. Bon. Bestockungsgrad 0,8.

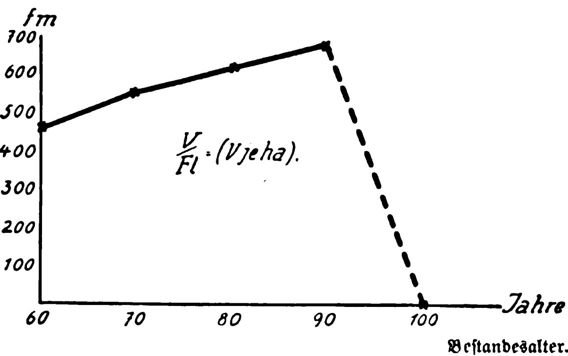
der Linien auf. Die zahlreichen „Schlagbetriebssysteme", wie sie **Wagner** a. a. O. anführt, mußten, um die folgende Darstellung zu ermöglichen, nach bestimmten Gesichtspunkten zusammengezogen werden. Zuerst wurden die Schlagbetriebssysteme aufgesucht und zusammengefaßt, welche bei einer periodisch wiederholten Messung die Wegmessung von Jungwuchsfläche ermöglichen. Es sind dies die Schmalschlagsysteme (Kahl-, Schirm-, Blenderschmalschlagsysteme), die Saumschlagsysteme (z. B. Blendersaumschlag) und von den Breitschlagsystemen die Kahl-

Breitschlagsysteme. Die Schaubilder dieser Betriebssysteme sind als Typ III dargestellt.

Die Anfangspunkte der drei Schaubilder dieses Typs fallen mit den Endpunkten des Typs II zusammen. — Es zeigt sich deutlich, daß bei diesen Be-





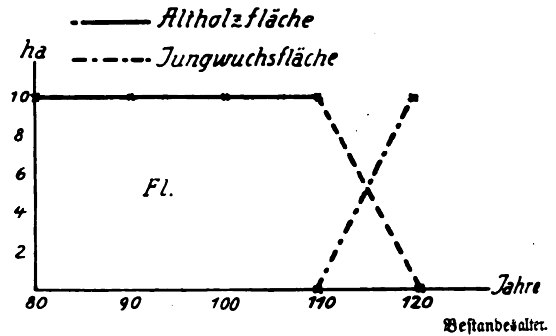


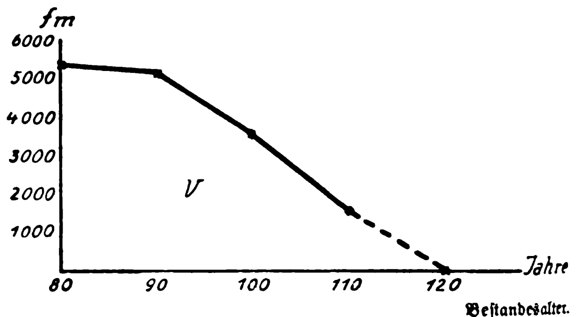
Typ III: Schmal- und Saumschlagsysteme und Kahlbreitschlagsysteme.

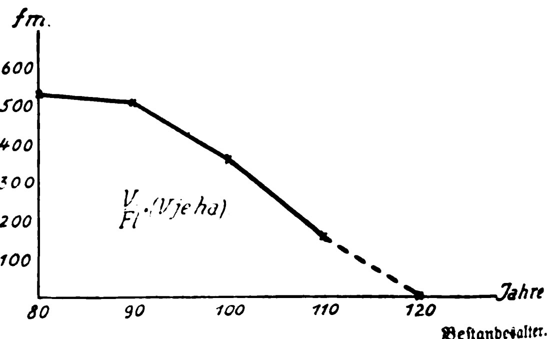
0,8 Fi, 0,2 Bu, I. Bon. Bestockungsgrad 0,8.

triebssystemen durch die Verjüngung die Altholzfläche des Bestandes von Messung zu Messung etwa gleichmäßig zur Jungwuchsfläche wird, während der Vorrat wegen des in der Verjüngungszeit erfolgenden Zuwachses nicht in gleichem Tempo wie die Fläche abnimmt. Der Quotient V./Fl. ist von Messung zu Messung aus demselben Grunde im Ansteigen; mit der Beendigung der Verjüngung werden V. und V./Fl. = 0 (siehe Verlauf der gestrichelten Linie hier und auch in den folgenden Schaubildern der Typen IV und V). — Wenn in den Schaubildern auch für die Kahlbreitschlagsysteme eine 40jährige Verjüngungsdauer angenommen wurde statt, vielleicht richtiger, eine 20jährige, so ändert das an dem typischen Verlauf der Schaubilder nichts, weshalb von einer besonderen Zeichnung abgesehen wurde.

Einen auffälligen Gegensatz zu den Schaubildern des Typs III bilden die Schaubilder der übrigen Breitschlagsysteme, nämlich der Blenderbreitschlag- und der Schirmbreitschlagsysteme — Typ IV. Die Fläche bleibt von Messung zu Messung unverändert, bis die Nachhiebe so weit fortgeschritten sind, daß die Jungwuchsflächen in meßtechnisch einfacher und leichter Weise weggemessen werden können. Gesamtvorrat wie auch Vorrat je Hektar nehmen in







Typ IV: Blenderbreitschlagsysteme (Bayrischer Femelschlagbetrieb in seiner Grundform, Badischer und Schweizer Femelschlagbetrieb) und Schirmbreitschlagsysteme.

0,8 Ta, 0,2 Bu, I. Bon. Bestockungsgrad 0,8. Als noch vorhanden gedacht im Alter: 80 Jahre 100%, 90 Jahre 75%, 100 Jahre 50%, 110 Jahre 25% dieser Masse.

dieser Zeit rasch und etwa gleichmäßig ab. Ein Vergleich mit den Schaubildern des Typs III zeigt, wie auffallend verschieden sich die Flächen von Altholz und Jungwuchs und die Größen V. und V./Fl. verhalten.

Die letzten von C. Wagner aufgeführten Schlagbetriebssysteme sind der Bayrische Femelschlagbetrieb in seiner „umfassenden Form" und der Eberhardsche Schirmkeilschlag. Die Schaubilder dieses Typs V zeigen folgende ausgeprägte Merkmale: Während die Fläche des Altholzes bei etwa zwei Messungen unverändert blieb, zeigt sie bei der nächsten Messung eine starke Abnahme infolge des Einlegens der Säume beim Bayrischen Femelschlag bezw. der Keile beim Schirmkeilschlag. Diese Abnahme hat, wie aus dem dritten Schaubild hervorgeht, zur Folge, daß sich der Vorrat je Hektar weiterhin auffallend hoch hält.

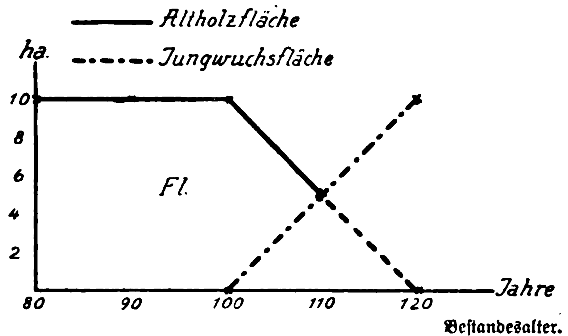
Angefügt sei noch, daß in Langenbrand die meisten Bestände zur Zeit etwa dem Alter 100 der Schaubilder entsprechen und die beiden Massenkurven wegen der Art der Hiebsführung in der Zeit von 80 bis 100 Jahren („Erziehungsverjüngung") in Wirklichkeit flacher verlaufen dürften, als die Darstellung des Typs V zeigt.

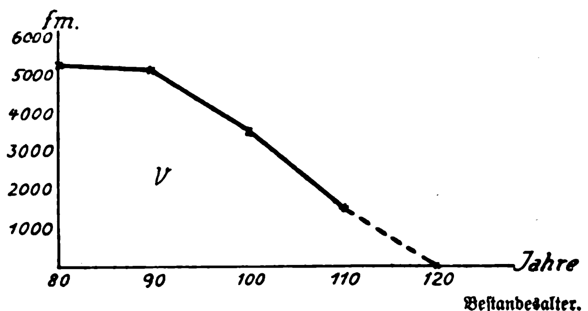
Es handelt sich nun weiter darum, zu untersuchen, welche Schlüsse sich aus den obigen Schaubildern ziehen lassen, die, vor allem nach Betriebssystemen getrennt, die **Ergebnisse periodisch wiederholter Messungen im schlagweisen Hochwald** zur Darstellung bringen. Vorauszuschicken wäre einer solchen Untersuchung noch, daß die tatsächliche Wirtschaft infolge der ganzen Fülle der wirklichen Verhältnisse die dargestellten typischen Linienzüge in starkem Maße, auch bis zur Entstellung, variiert.

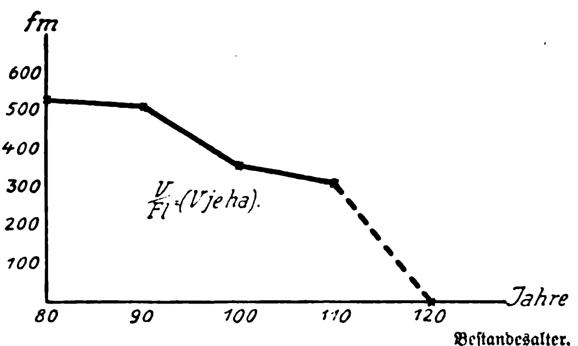
1. Bei einer vergleichenden Betrachtung der Schaubilder Typ III—V fällt vor allem in die Augen, in welch geringem Maße die Vorratsbewegung — die Größen V. und V./Fl. — der Flächenänderung des Altholzes parallel geht. Das Maß des Auseinandergehens der Schaubilder gibt einen augenfälligen Eindruck dieser Erscheinung, die von der Praxis bei Anwendung von Flächenverfahren, obwohl allerlei Abhilfemaßnahmen (wie z. B. Berechnung der in einem bestimmten Zeitabschnitt entstandenen Jungwuchsfläche mit Hilfe der im Bestandesinnern entnommenen Masse) getroffen wurden, stets als störend empfunden wurde; in letzter Zeit hat dem insbesonders Rebel z. B. bei dem Konradsdorfer Fortbildungskurs Ausdruck gegeben.

Die Planung nach der Fläche und die Kontrolle nach der Fläche sind hiernach offenbar nicht ausreichend; erst wenn auch noch der Vorrat festgestellt wird, erhält man einen richtigen Einblick in den wahren Stand der Wirtschaft und in die vorgekommenen Verschiebungen.

Nicht nur bei Anwendung der 1. These, sondern auch auf dem Wege einer Untersuchung der Bestandesverjüngung bei den einzelnen Betriebssystemen des schlagweisen Hochwaldes kommt man also, wie sich







Typ V: Gemischte Schlagsbetriebssysteme: Bayrischer Femelschlag „in seiner umfassenden Form", Eberhards Schirmkeilschlag. Holzarten usw. wie Typ IV.

gezeigt hat, zu der Notwendigkeit der Erhebung des Vorrats und der ständigen Beobachtung der Vorratshöhe.

2. Eine weitere sich aus den Schaubildern ergebende Feststellung ist, daß die Vorräte des schlagweisen Hochwalds in einer vom Betriebssystem bestimmten, für dieses typischen und von ihm gewissermaßen zwangsläufig bestimmten Weise zum Hiebe kommen; oder anders ausgedrückt: die Vorräte des schlagweisen Hochwaldes haben im Vergleich zu den

Vorräten des Blenderwaldes eine eigenartige, viel kompliziertere Zugänglichkeit für den Hieb.

Diese Besonderheit gilt nun aber nicht nur für die absolute Höhe des Vorrats, sondern auch für die Zusammensetzung des Vorrats nach Sortimenten. Die greifbare Einheit ist im Blenderwald der Einzelstamm, also das Einzelsortiment, im schlagweisen Hochwald der Bestand. Der für den Blenderwald charakteristische und für die Mehrzahl der Stämme die Regel bildende Übergang der Einzelstämme vom Schwach- zum Mittel- und schließlich zum Starkholz findet im schlagweisen Hochwalde nur für eine sehr beschränkte Anzahl von Stämmen statt. Ein sehr beträchtlicher Teil der im Laufe eines Bestandeslebens erzeugten Stämme kommt, ohne diese Reihe zu durchlaufen, bei den Durchforstungen und bei der Verjüngung, welch letztere i. a. die stärksten Sortimente zuletzt entnimmt, zum Hieb. Welche Sortimente nun bei den Durchforstungen entfernt werden, und nach welchen Sortimenten nacheinander bei der Verjüngung gegriffen wird, hängt vorwiegend von waldbaulichen Gesichtspunkten ab; umgekehrt gesagt: die Eigentümlichkeiten des waldbaulichen Vorgehens drücken sich in der Auswahl der bei den Durchforstungen und bei der Verjüngung zum Hiebe kommenden Sortimente aus.

Unter 1. wurde aus dem Auseinandergehen der Flächen- und der Vorratsentwicklung die Notwendigkeit, sich über den Vorrat durch periodisch wiederholte Vorratsaufnahmen Klarheit zu verschaffen, abgeleitet; aus den unter 2. gemachten Ausführungen ergibt sich nun dieselbe Forderung, wobei sich gezeigt hat, daß zur Erfassung des waldbaulichen Vorgehens im schlagweisen Hochwalde die Einbeziehung von Sortimentserhebungen nötig ist. —

Bei der Untersuchung, wie die 2. These von der periodisch wiederholten Messung sich auf die Forsteinrichtung des schlagweisen Hochwaldes auswirkt, wurde bisher von den einzelnen Betriebssystemen ausgegangen und festgestellt, welche Folgerungen sich aus dem Gesamtablauf der oben in Schaubildern dargestellten Vorgänge ergeben. Es bleibt nun noch übrig, einige besondere Punkte, welche allen Schaubildern der Verjüngungssysteme des schlagweisen Hochwalds gemeinsam sind, herauszugreifen.

Von Interesse ist der Zeitpunkt, an dem die Messung an einem Bestand zum ersten Male neben einer Flächengröße auch einen Vorrat feststellen kann; bei Beständen, in denen dies noch nicht der Fall ist, muß unumgänglicherweise bei der Forsteinrichtung mit der Fläche allein operiert werden. Der in der 1. These von der meßtechnischen Einstellung niedergelegte Grundsatz zwingt nun dazu: 1. eine nicht zu niedere Grenze festzulegen, von welcher aus die Vorratsermittlung beginnt, und 2. so zu verfahren, daß jeweils der Vorrat ganzer Bestände (nicht nur durch eine Durchmessergrenze bestimmte Teile derselben) gemessen werden.

Bemerkenswert ist weiter der Zeitpunkt, an dem eine wiederholte Messung eine gleichbleibende Höhe des Vorrats ergibt — die Schaubilder von B. und B./Fl. also horizontal verlaufen; in der Durchforstungslehre wurde ja die Herbeiführung solcher Verhältnisse von einem bestimmten Alter ab von mancher Seite direkt empfohlen. Auch bei einer Reihe von Naturverjüngungsverfahren wird diesem Zeitpunkt — es sei nur an das Wort „Erziehungsverjüngung“ erinnert — eine besondere Bedeutung beigemessen.

Schließlich kommt, wenn ein Bestand verjüngt ist, der Zeitpunkt, an dem die Vorratsgröße = 0 wird. Der hierin zum Ausdruck kommende Unterschied des schlagweisen Hochwalds und des Blenderwalds bietet besondere Möglichkeiten: die völlige Aberntung einer Fläche als Schlußglied einer Reihe von Vorratsaufnahmen und früherer Hiebsergebnisse läßt aufschlußreiche Berechnungen über Zuwachs, Sortimentierung und Unterschied zwischen Vorratsaufnahme und Ernteergebnis zu. Angesichts der obenerwähnten fast völligen Unmöglichkeit, die jährliche Nutzung im schlagweisen Hochwald stehend zu messen, erscheint die meßtechnische Ausnützung der völligen Vorratsabnutzung, welche sich im schlagweisen Hochwald im Gegensatz zum Blenderwald durchführen läßt, besonders wichtig und dringend geboten. —

Die Bedeutung der Vorrats- ebenso wie der Sortimentsbewegung für Durchforstung und Verjüngung wurde teilweise oben schon erörtert; eine ergänzende und zusammenfassende allgemeine Untersuchung, welche Auswertungsmöglichkeiten sich im schlagweisen Hochwald für wiederholte Vorratsmessungen bieten, soll nun im folgenden weiter gegeben werden.

Der zwischen zwei Aufnahmen geleistete Zuwachs läßt sich aus wiederholt angeführten Gründen (Undurchführbarkeit der Stehendmessung) nicht genügend genau berechnen. Es erscheint nun aber keineswegs unmöglich, daß lange Zeiträume zwischen den Messungen bezw. die Benützung jeweils der übernächsten Messung doch im Einzelbestand recht befriedigende Resultate geben, wenn meßtechnisch einwandfrei gearbeitet wird; ob vielleicht noch im großen mit Fehlerausgleich gerechnet werden kann, müßte durch Versuche geklärt werden. Wertvolle Grund-

lagen und Hilfsmittel können, wie oben gezeigt wurde, vollständig abgeerntete Bestände geben. Wenn es auch fraglich ist, ob die Feststellung der Zuwachsgröße, dieses wertvollste Ergebnis periodisch wiederholter Messungen, befriedigend genau und bald sich erzielen läßt, so erleichtern doch die umfassenden Vorratsaufnahmen alle die anderen Zuwachsermittlungsverfahren, welche sich irgendwie letzten Endes auf Übertragung stützen, in ganz bedeutendem Maße.

Eine sofortige Auswertung erlaubt die periodisch wiederholte Ermittlung der Größen, welche für den Endzweck der Vorratsermittlung erhoben werden: Stammzahlen, Kreisflächen, Höhen, im ganzen oder nach Durchmesserstufen, oder auch eine Reihe solcher, die hieraus abgeleitet werden, wie insbesondere die Sortimente.

Sind diese Größen zahlenmäßig bekannt und läßt sich ihre Entwicklung überblicken, so geben sie für Waldbau und Ökonomik hervorragende Grundlagen. In dieser Beziehung können sie unter Umständen einen Ersatz dafür bilden, daß der Zuwachs sich nicht ermitteln läßt; so kann, um ein Beispiel anzuführen, eine in einem lebhaften Zuwachs aufweisenden Bestand, der intensiv durchforstet wurde, nach Art und Umfang festgestellte Sortimentsverschiebung diesen Zweck erfüllen. Daß das praktische Arbeiten mit diesen so ermittelten Zahlen im schlagweisen Hochwald mindestens ebenso erfolgreich, allerdings auch komplizierter ist, als das von Biolley ausgebaute Arbeiten mit den wenigen Zahlen, welche im Blenderwald zur Verfügung stehen, soll hier nur angedeutet werden; was aus wiederholten Bestandesaufnahmen im schlagweisen Hochwald herauszuholen ist, wäre angesichts der großen praktischen Bedeutung wert, im einzelnen noch systematisch untersucht und dargestellt zu werden. —

Die 3. These handelt von der durch periodisch wiederholte Berichtigung des Hiebsatzes bewußt ergänzten Hiebssatzplanung. Es wäre nun zu untersuchen, wie sich die Anwendung dieser 3. These auf die Forsteinrichtung im schlagweisen Hochwald auswirkt.

Der Umstand, daß infolge der im Vordergrund stehenden genauen, periodisch wiederholten Messungen der Hiebssatz für den Einrichtungszeitraum, wie oben bei der Ableitung der 3. These ausgeführt wurde, gewissermaßen mit $\pm$ Vorzeichen versehen wird, bringt es mit sich, daß Waldbau und Ökonomik im Blenderwald ihren spezifischen Zielen (bestimmte Vorratshöhe, bestimmte Stärkeklassenvertretung usw.) zustreben können, ohne daß sie durch einen in einem absoluten Betrag festgesetzten Nutzungssatz beeinträchtigt werden. Diese — selbstverständlich nur in gewissen Grenzen bestehende — Gleichgültigkeit gegenüber der bei Erreichung dieser Ziele anfallenden Masse bringt auch im schlagweisen Hochwald für Waldbau und Ökonomik genau dieselben Vorteile; die sich hierbei auch für den schlagweisen Hochwald bietende Möglichkeit braucht nicht ausgenützt zu werden, jedoch werden häufig, wie z. B. in Betrieben, die in Waldbau und Ökonomik vor neuen und deshalb schwierig zu planenden Aufgaben stehen, diese sich aus wiederholten Messungen von selbst ergebenden Vorteile wichtige Dienste leisten können.

Schlußbemerkungen.

Es hat sich gezeigt, daß der Versuch, auf indirekte Weise das Werk Biolleys für die Forsteinrichtung des schlagweisen Hochwalds nutzbar zu machen, erfolgreich war und eine Reihe von Ergebnissen gezeitigt hat. Einige zur Abrundung der angestellten Untersuchungen nötig erscheinende allgemeine Bemerkungen seien noch angeführt:

1. Die erörterte Ausdehnung der Vorratsaufnahmen läßt sich ohne Schwierigkeiten in die jetzt in Anwendung befindlichen Forsteinrichtungsverfahren des schlagweisen Hochwaldes einbauen. Im Laufe der Zeit werden, wenn Ergebnisse periodisch wiederholter Messungen vorliegen, immer weiter fortschreitende Vereinfachungen dieser Verfahren möglich sein.

2. Die Hilfsmittel, welche die Ertragskunde insbesondere in den Ertragstafeln für die Forsteinrichtung des schlagweisen Hochwaldes geschaffen hat, lassen sich, solange sie benützt werden sollen, durch die ausgedehnten Vorratsmessungen viel genauer anwenden.

3. Die bei einem Vorgehen nach der erörterten Weise vorliegende Intensivierung der Forsteinrichtung — man mißt mehr und man rechnet mehr — hat schließlich noch den weiteren Vorzug, daß man sich der Obergrenze dessen, was ein Wald an Erträgen leisten kann, viel eher nähern wird, als wenn diese genauen Grundlagen nicht vorliegen.

Hohenheim, im April 1929.

Dr. Walter König,
Forstmeister.

Gibt es in der Forstwirtschaft Betriebssysteme?

Eine Erwiderung von Oberforstmeister Prof. Dr. G. Baader.

Mein Aufsatz im Aprilheft 1930 der „Allg. Forst- u. Jagd-Ztg." über „Betriebssystem und Forsteinrichtung" wurde in der Nummer 21 der „Silva" durch Heinrich Wilhelm Weber einer Kritik[1]) unterzogen. Inzwischen ist eine weitere Arbeit[2]) von mir über den gleichen Gegenstand — die schon vor der Weber'schen Veröffentlichung geschrieben war — in der Nr. 30 der „Silva" erschienen, die sehr wohl geeignet ist, die vielfach falschen, irreführenden und geradezu böswilligen Unterstellungen Webers zu berichtigen. Trotzdem erachte ich es für notwendig, auf seine Ausführungen in den Hauptpunkten nochmals einzugehen.

Nach H. W. Weber ist der Begriff des Betriebssystems, wie er durch C. Wagner in die Literatur eingeführt und wie er auch von mir nach gewissenhafter Prüfung übernommen wurde, in der Forstwissenschaft „vollkommen überflüssig". Weiterhin soll dieser Begriff schon anderweitig vergeben sein, sodaß H. W. Weber daraus für sich die Pflicht ableitet, nicht zu dulden, „daß jeder für sich, auf eigene Faust, seine besonderen Begriffe bildet, wie z. B. ‚Betriebssystem', die mit den unter diesen Zeichen schon gängigen Begriffen nicht übereinstimmen".

Die Aufregung Webers ist unbegründet, denn seine Folgerungen sowohl hinsichtlich der Überflüssigkeit wie hinsichtlich der Begriffsverwirrung sind unhaltbar. Sie beruhen, wie sich leicht nachweisen läßt, auf einer anfechtbaren Interpretierung eines Zitates v. Gottls und auf seiner geringen Vertrautheit mit der Forstwirtschaft, oder wie v. Gottl sagen würde, mit der Forst-Unternehmung.

H. W. Weber bringt, um seine Meinung zu stützen, ein ausgiebiges Zitat v. Gottls, aus dem hervorgeht, daß Betriebssysteme sowohl „vertikal" wie „horizontal" kombiniert werden können. Der Zusammenbau kann auf die verschiedenste Weise betrieben werden. Wesentlich für die Beantwortung der von mir gestellten Frage: „Gibt es in der Forstwirtschaft Betriebssysteme?" ist aber der nachstehende Ausschnitt aus dem v. Gottl'schen Zitat, das hier wiedergegeben sei: „Weil aber die technische Rationalisierung sozusagen am Betriebe endigt, greift über sie die kommerzielle Rationalisierung auch damit hinaus, daß sie **den Zusammenbau der Betriebe, das Betriebssystem, nach der Anweisung jener Leitsätze rationell gestaltet. Das ist schon im eigenen Bereich der Unternehmung möglich, die ja in aller Regel eine Mehrheit von Betrieben umschließt.**" Es nimmt wunder, daß H. W. Weber sich diesen Satz nicht genauer angesehen hat, denn aus ihm geht eindeutig hervor, daß Betriebssysteme durch den Zusammenschluß mehrerer Betriebe entstehen und daß eine Unternehmung in der Regel aus einer Mehrzahl von Betrieben sich zusammensetzt. Alle diese Voraussetzungen treffen aber in vollem Umfange bei der „Forst-Unternehmung" zu. Ein größeres Wirtschaftsganzes setzt sich stets aus einer Vielzahl von Betrieben zusammen, sei es, daß wir den Bestand oder die Schlagreihe oder den Hiebszug als technische Betriebseinheit anzusehen haben. Die große räumliche Ausdehnung der meisten „Forst-Unternehmungen" verlangt notwendig eine Aufteilung in kleinere und übersichtliche Gebilde. Nur so gelangen wir zur Beherrschung des Ganzen.

V. Gottl spricht weiter von Betriebssystemen, die dadurch entstehen, „daß man eine **Mehrheit von Unternehmungen** gestalthaft, ‚organisatorisch' verbindet, gleichsam miteinander verschränkt".

Selbst diese Voraussetzungen sind in der Forstwirtschaft gegeben, denn ein Wirtschaftsganzes von einigem Umfang bildet in der Regel ein Konglomerat verschiedener „Unternehmungen", forstlich gesprochen, verschiedener Betriebsklassen mit verschieden gearteten Wirtschaftszielen, und ihre sinnvolle Zusammenfassung — v. Gottl spricht von einer kommerziellen Rationalisierung — führt ebenfalls zu Betriebssystemen.

Die Beanstandungen H. W. Webers fallen damit in sich selbst zusammen, sie werden weder die Wissenschaft noch die Praxis abhalten, auch künftig in der Forstwirtschaft von Betriebssystemen zu sprechen und nach ihrer Verwirklichung zu streben.

Ich kann aber diesen Gegenstand nicht verlassen, ohne wie H. W. Weber die Frage zu stellen: „Und die Moral von der Geschicht?" Mit Philosophie und Wirtschaftstheorie allein können wir die Probleme des forstlichen Betriebes nicht lösen. Weber unterläuft bei seiner verunglückten Beweisführung der fast unglaubliche Irrtum, daß er

Wirtschaftsganzes = Unternehmung = Betrieb

setzt. Daß dem nicht so ist, daß der Wald kein „orga-

[1]) Vergl. dessen Aufsatz: Forstbetrieb und Forstbetriebseinrichtung.

[2]) Was versteht man unter Betriebssystemen und ist deren Einführung in Hessen rätlich?

nisches Ganzes" ist, sondern eine Summe von Teilstücken (sowohl in technischer wie in ökonomischer Hinsicht), das weiß jeder Referendar nach wenigen Monaten. Daß H. W. Weber davon nichts bekannt ist, mag z. T. bedingt sein durch seine selbstgewollte Isolierung. Er entfremdet der Praxis immer mehr, mit der er weder Fühlung hält noch sucht. Eine Unterlassung, die denn auch entsprechende Früchte trägt.

Ist die Stellungnahme H. W. Webers zu der Frage der Betriebssysteme in der Forstwirtschaft durch seine geringe Vertrautheit mit dem praktischen Forstbetrieb begründet, wenn auch nicht entschuldbar, so müssen seine weiteren Ausführungen schärfsten Widerspruch hervorrufen. Dafür ein Beispiel!

In meinem Aufsatz im Aprilheft dieser Zeitschrift habe ich aus dem Grundriß der Sozialökonomik (Tübingen 1914), und zwar aus der II. Abteilung, der die natürlichen und technischen Beziehungen der Wirtschaft behandelt, einen Abschnitt aus v. Gottl „Wirtschaft und Technik" zitiert, der wie folgt schließt:

„Ihrer Idee nach ist demnach Wirtschaft die Ordnung in den Handlungen der Bedarfsdeckung, Technik die Ordnung im Vollzuge dieses Handelns." Wo dieses Zitat zu finden ist, habe ich gleichfalls genau angegeben.

Hierzu sagt H. W. Weber in der „Silva": „Angesichts dieses Tatbestandes muß man sich wundern, **wenn Baader die Behauptung aufstellt** (vom Verf. gesperrt!), Wirtschaft im Sinne v. Gottls sei „ihrer Idee nach ... die Ordnung in den Handlungen der Bedarfsdeckung".

Aus meinen Ausführungen geht zweifelsfrei hervor, daß ich ein Wort v. Gottls zitierte und nicht meine eigene Auffassung kundgetan habe. Trotz alledem bringt H. W. Weber es fertig zu sagen, **ich selbst** habe eine solche Behauptung aufgestellt. Er versucht daher, dem Leser zu suggerieren, ich habe entweder v. Gottl falsch zitiert oder diesem meine eigene Meinung als Zitat unterschoben.

Ich verbitte mir von H. W. Weber eine derartige Irreführung des Lesers und muß erwarten, daß er diesen Tatbestand richtigstellt!

Typisch für die Dialektik H. W. Webers ist auch folgendes Beispiel.

Die Stellung der technischen Betriebslehre im System der Forstwissenschaft ist eine Frage, für die sicherlich nur wenig Fachgenossen Interesse haben. Mit der Zugehörigkeit der technischen Betriebslehre habe ich mich erstmals in meinem schon zitierten Aufsatz „Forsteinrichtung und Systembildung" („Silva" 1929, Heft 14 und 15) beschäftigt und dort gesagt, „daß man den normativen Teil von Waldbau und Forstschutz im System der Forstwissenschaft zweckmäßig als Betriebslehre" auszuscheiden hätte. Ich habe somit die Zugehörigkeit dieser Disziplin schon im Jahre 1929 genau im gleichen Sinn beantwortet, wie dies H. W. Weber in seinen Ausführungen 1930 tut. Weber rennt somit offene Türen ein, wenn er hier gegen mich polemisiert, denn es besteht sachlich keine Meinungsverschiedenheit. Er weiß ganz genau, daß ich diese Frage im Verlauf meines Aufsatzes lediglich deshalb gestellt habe, weil bekanntlich C. Wagner eine andere Stellung einnimmt, und nicht, weil ich mir selbst über die Antwort unklar gewesen wäre. Ich muß deshalb H. W. Weber den Vorwurf machen, daß es ihm gar nicht auf die Sache ankommt — denn die ist längst abgetan —, sondern nur darauf, seinen vermeintlichen Gegner möglichst persönlich zu schädigen und dessen literarischen Kredit zu untergraben.

Einen wesentlichen Teil meines Aufsatzes im Aprilheft der „Allg. Forst- u. Jagd-Ztg." 1930 bildete eine Erörterung über den Inhalt der technischen Betriebslehre bezw. über den Charakter eines „Betriebes". Was versteht man unter einem „Betrieb" im Gegensatz zu der gewerblichen Tätigkeit des alten Handwerks? Diese Frage zu erörtern schien mir nicht unwichtig, denn nicht jedem Leser steht das vielbändige Sammelwerk der Sozialökonomik, aus dem ich schöpfte, zur Verfügung. Dabei ist jedem Einsichtigen klar, daß die Übertragung der Prinzipien, die in einem industriellen Betriebe wirksam sind, auf den Einzelbetrieb eines forstlichen Unternehmens nur mit **Vorbehalt und Einschränkungen** möglich ist, und es ist eine Selbstverständlichkeit, daß wir im forstlichen Betrieb nur einen Teil dieser Betriebsprinzipien wirksam und lebendig zu halten vermögen. Trotzdem ist ein forstlicher Betrieb nicht weniger Betrieb als ein solcher der Industrie. Denn ein wohldurchdachter forstlicher Betrieb stellt eben das Höchstmaß des **Möglichen** dar, das wir an technischer Vernunft in ihm erzielen können. Letzten Endes sollten durch die Parallele die relativ engen Grenzen aufgezeigt werden, die der Rationalisierung des forstlichen Betriebes gesteckt sind.

Was hat nun H. W. Weber in seinem Berichtigungsdrang nicht alles aus diesen Vergleichen herausgelesen?

Beispielsweise habe ich vom Prinzip des massenhaften Vollzugs gesagt, daß seine sinngemäße Übertragung in die Forstwirtschaft von einem Betriebssystem verlangt, daß „Hiebssätze in jeder Höhe erfüllbar sein müssen, ohne daß seine Grundlagen erschüttert werden".

Hinter das Wort „jeder" fügt Heinrich Wilhelm Weber ein Fragezeichen ein. Offenbar will er damit andeuten, daß ihm dieses Wort in diesem Zusammenhang unverständlich ist. Weiter sagt er:

„Es handelt sich hier um eine Rationaltiät nicht der Form, sondern des Umfangs des Betriebs." „Der Umfang ist nicht als ein räumlicher gemeint; den Umfang macht die Häufigkeit in der Wiederkehr jenes Vorgangs aus, der für die Produktion der typische ist, als ihr ‚Kausalschema', und dem jedesmal ein einzelnes Produkt oder die Einheit der Leistung entspricht. Demnach bemißt sich der Umfang der Produktion am klarsten in der Zahl der Produkte oder Leistungen, die innerhalb einer bestimmten Zeit vom Betrieb geliefert werden; **namentlich die Jahresleistung** des Betriebes bietet ein Maß seines Umfanges dar. (Vom Verfasser gesperrt.) Es macht die Forderung dieses Prinzips aus, den Umfang zu steigern, die Jahresleistung zu erhöhen; diese Forderung spricht aber das Prinzip schlagwörtlich gekürzt aus, indem es gleich den unbestimmten Grenzwert der Steigerung fordert, den Massenvollzug."

Diesem Zitate v. Gottls fügt H. W. Weber folgenden Satz hinzu:

„Es handelt sich hier um eine in der Forstwirtschaft in dem gemeinten Sinn nicht durchführbare, hauptsächlich durch eine Einführung des sog. Großbetriebs bewirkte Steigerung der Produktion, also um eine Hebung des Zuwachses, nicht aber um eine Mehrentnahme aus dem Lager."

Aus diesem Nachsatz Webers geht hervor, daß er sich sklavisch an das Wort hält, mit dem Buchstaben rechtet und eine sinngemäße Anpassung jenes Prinzips an die Forstwirtschaft überhaupt nicht zuläßt.

Daß das Prinzip des massenhaften Vollzugs auch im forstlichen Betrieb seine Berechtigung hat, dafür einige Beispiele. So rühmt Bauer in seinem Aufsatz „Huchenfeld 1919—1927", F. C. 1929, von dem badischen System des Keil-Schirmschlags, daß es den erhöhten Ansprüchen, die aus einer sehr bedeutenden Hiebssatzsteigerung sich ergeben, mit Leichtigkeit genügen würde. Auf der andern Seite haben ängstliche Gemüter ihrer Besorgnis Ausdruck verliehen, daß der Wagner'sche Saumschlagbetrieb stark angespannte Hiebssätze nicht zu erfüllen vermöge. Man hat sogar die Anzahl von Kilometern an Säumen ausgerechnet, die notwendig sind, um dem oder jenem Hiebssatz zu genügen, um derart die angebliche Ungeeignetheit zu beweisen.

Aus diesen Beispielen ergibt sich, daß die Frage der Tauglichkeit eines Betriebssystems sehr wohl in einem engen Zusammenhang mit der Höhe der möglichen Jahresleistungen steht. Ob es sich dabei um eine „echte" Steigerung, die durch Zuwachshebung bedingt ist, handelt, oder um eine solche, die durch Vorratsabbau oder Umtriebskürzung herbeigeführt wird, erscheint belanglos. Praktisch kommt wohl nur der zweite Fall in Betracht. Vorratsänderungen lassen sich aber in einem großen Wirtschaftsganzen nicht von heute auf morgen vollziehen, sondern bedürfen einer langfristigen Planung. Diese Planung wäre unvollständig, wollte sie bei der Ertragsregelung haltmachen. Von viel weiterreichender Bedeutung ist jedoch in solchem Falle der Betriebsplan, den man, um sich vor Überraschungen zu sichern, am besten auf den Grundlagen eines anerkannten Betriebssystems aufbaut.

Auf die mancherlei anderen engherzigen Beanstandungen im einzelnen einzugehen, liegt keine Veranlassung vor. Die deutschen Forstleute haben derzeit andere Sorgen, als sich mit den Weber'schen Wortklaubereien auseinanderzusetzen.

Nur einen letzten Punkt möchte ich noch herausgreifen. Ich habe l. c. gesagt, daß durch gewisse Schlagformen die Produktion eine „Wendung ins Reihenhafte" nehme. Hier meint Weber, ich verwechsle die räumliche Aneinanderreihung der Schläge mit der „zeitlichen Aneinanderreihung von Produktionsvorgängen". Er bemüht sich nachzuweisen, daß der forstliche Betrieb kein Dauerbetrieb, sondern ein Saisonbetrieb sei. Ganz gewiß, was die menschliche Arbeit angeht, trifft dies für die Holzernte meistens zu. Aber der „Hieb" schafft ja erst die Voraussetzungen, daß nunmehr auf der Schlagfläche die „Produktion" nach dem Sinn des Wirtschafters einsetzt. Vielleicht hat H. W. Weber einmal davon gehört, daß zwei nicht unbekannte Forstleute, nämlich Möller und C. Wagner, die Forderung der Stetigkeit im Betrieb erhoben haben. C. Wagner spricht sogar von einem steten Saumschlagbetrieb.

Zum Schlusse möchte ich mich noch mit dem nachstehenden Satz Webers auseinandersetzen. Er schreibt: „Die vollkommen mißverständliche und irrige Interpretation der v. Gottl'schen Terminologie durch Baader könnte den falschen Eindruck erwecken, daß es bei uns tatsächlich alles mögliche zu rationalisieren gäbe!"

Wie ich über das Maß der Rationalisierung im forstlichen Betriebe denke, habe ich ja schon im vorhergehenden gesagt. Aber trotz der engen Grenzen, die durch die Eigenart der Forstwirtschaft derartigen Bemühungen gezogen sind, gibt es ein Feld, auf dem noch sehr viel im Sinne der technischen Vernunft zu reformieren ist. Hier sind tatsächlich

noch Tausende zu verdienen durch zweckmäßige Organisation, ohne daß mit Menschenschicksalen gespielt wird, worauf allerletzten Endes die Rationalisierung im Sinne der Arbeitslehre hinausläuft.

Ich meine das Gebiet der räumlichen Ordnung, sei es im Einzelbetrieb, sei es bei der Zusammenfassung mehrerer Einheiten im Betriebssystem. Der tiefe Sinn, der sich in den beiden Worten „räumliche Ordnung" birgt und für deren Aufhellung C. Wagner nahezu drei Jahrzehnte seines arbeitsreichen Lebens geopfert hat, ist leider noch nicht Allgemeingut der forstlichen Welt. Auch für H. W. Weber ist der Inhalt dieser Worte ein Buch mit sieben Siegeln. Und das wird so lange bleiben, als er den Vorgängen der praktischen Forstwirtschaft und des praktischen Betriebs teilnahmslos gegenübersteht.

Was kümmern den Forstpolitiker H. W. Weber die Sorgen des Alltags? Er wird durch sie nicht berührt, während andere Vertreter seines Faches wie Endres, H. Weber und Lemmel in Wort und Schrift als Führer und Berater der bedrohten deutschen Forstwirtschaft zu Hilfe eilen. Statt dessen hat sich H. W. Weber fernab vom rauhen Tagesgetriebe ein ganz niedliches Gärtchen aus Sentenzen, Dogmen und Lehrmeinungen aus dem Gebiete der Philosophie, der Wirtschaftstheorie, der schönen Literatur und aus verwandten Gefilden zurechtgebaut. Hier gärtnert er und gießt seine Blümchen. Zugleich spielt er sich als Polizist der deutschen Forstwissenschaft auf, droht jedem mit dem Stock, der sich diesem Gärtchen nähert, und wird auch gelegentlich recht grob. Und man wäre schon herzlich froh, wenn es dabei bliebe! H. W. Weber verbindet aber seine polizeilichen Zurechtweisungen mit so viel Hohn und gesuchtem Spott, mit so viel eitler Selbstüberhebung, die deshalb verletzend wirken müssen, weil sie nicht durch die Erfahrungen der Praxis korrigiert und abgeschliffen werden. Herr H. W. Weber darf sich nicht wundern, wenn das Echo, das er weckt, seinen Ohren nicht ganz angenehm ist. Wie man in den Wald hineinruft, so schallt's heraus!

„Eine neue Krankheit der Douglasie?"

Von Eberhard Plaßmann.

Botanisches Institut der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden.

Im Juniheft der Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1929 (S. 233/34) berichtet Reinhard Trendelenburg über „Eine neue Krankheit der Douglasie". Unter Berufung auf amerikanische Verhältnisse vermutet der Verfasser, daß Dasyscypha Willkommii, der Erreger des Lärchenkrebses, auch für Europa einen neuen und gefährlichen Feind der Douglasien darstellen würde. Dieser Arbeit liegen die verschiedensten Mißverständnisse zugrunde. Ich halte es im Interesse der forstlichen Praxis für erwünscht, sie zu berichtigen.

Herr Trendelenburg berichtet, daß in Amerika Larix europaea, Larix laricina, Larix leptolepis, Pseudotsuga taxifolia (zu 80 %), Pinus rigida, Pinus silvestris, Pinus ponderosa und wahrscheinlich auch Picea sitchensis vom Lärchenkrebspilz befallen würden. Besonders die Douglasie würde heftig befallen, und Douglasien über 30 cm seien getötet worden. Auch in Norwegen sei Dasyscypha Willkommii an Douglasien gefunden, und, so fährt Trendelenburg wörtlich fort: „Es ist interessant zu hören, daß man in Dänemark parasitisches, gefährliches Auftreten von Dasyscypha calyciformis an Picea excelsa, Pinus sitchensis, Pinus silvestris, Pinus murrayana und Pinus contorta festgestellt hat, besonders da man noch nicht ganz sicher ist, ob es sich bei dem hier auftretenden Krebs wirklich um Dasyscypha Willkommii handelt." (Von mir gesperrt!) Gleich beim Lesen dieser kurzen Mitteilung fiel mir auf, daß Trendelenburg die beiden Pilze Dasyscypha Willkommii (Hartig) = Dasyscypha calycina (Schum.) Fuckel mit Dasyscypha calyciformis (Willdenow) verwechselt, und daß der Verfasser, dessen mykologische Kenntnisse wohl vorzugsweise literarischer Art sind, die beiden Arten in der Natur niemals beobachtet haben kann.

Alle von Trendelenburg berührten Fragen habe ich bereits 1926[1]) erörtert. Im folgenden will ich die beiden Pilze sowohl in ihrer Nomenklatur als auch in ihren morphologischen Merkmalen genauer behandeln, dann auch ihr natürliches Vorkommen und die Gefährlichkeit ihres Auftretens, insbesondere der Douglasie gegenüber, klarlegen. Denn nachdem wir in der Tat in Deutschland nun auch Rhabdocline Pseudotsugae, die Douglasienschütte, haben[2]), wie im hiesigen Botanischen Institut festgestellt wurde, ist es nicht erwünscht, daß die für uns in vieler Hinsicht wertvolle Douglasie neben ihren tatsächlichen Gefähr-

---

[1]) Plaßmann, Untersuchungen über die Pilzgattung Dasyscypha. Neudamm, Neumann.

[2]) Prof. Baron Geyr, Deutscher Forstwirt 1930, Nr. 55.

bungen noch unverdient in den Ruf besonderer Krankheitsempfänglichkeit kommt.

Von den vielen Dasyscypha-Arten, die meistens als harmlose Saprophyten tote Hölzer und Kräuter bewohnen, haben einige erhebliche forstpathologische Bedeutung: Dasyscypha Willkommii (Hartig), der bekannte Erreger des Lärchenkrebses, Dasyscypha fuscosanguina (Rehm), die in Skandinavien in natürlichen Kieferverjüngungen die bekannte Schneeschütte bewirkt, und Dasyscypha calyciformis (Willdenow), die im allgemeinen nur saprophytischen Charakter hat, gelegentlich aber auch als Parasit auftritt. Leider besteht über die Nomenklatur von Dasyscypha Willkommii (Hartig) und Dasyscypha calyciformis (Willdenow) keine Einigkeit. Die englischen Mykologen nennen Dasyscypha Willkommii in der Regel Dasyscypha calycina (Schumacher) Fuckel[3]) und halten diese Bezeichnung für richtig, in der dänischen Literatur[4]) wird dagegen der Pilz auf Tannen und Kiefern mit nur halb so großen Sporen stets mit Dasyscypha calycina (Schum.) benannt, während man diesen letzteren Pilz in Deutschland nach Rehm allgemein als Dasyscypha calyciformis (Willdenow) bezeichnet.

Schon früher (a. a. O.) führte ich aus, daß es mit Rücksicht auf die forstliche Praxis unzweckmäßig ist, zwei so gleichklingende Namen wie calycina und calyciformis für zwei verschiedene Pilze zu gebrauchen. Denn das muß, wie es der Trendelenburg'sche Aufsatz dartut, zu Mißverständnissen führen. Allein schon dieser Grund sollte genügen, für den Lärchenkrebspilz allgemein die Bezeichnung Dasyscypha Willkommii zu wählen. Auch historisch dürfte dies berechtigt und richtig sein, wie ich ebenfalls schon klarlegte. Fries beschrieb 1832 drei Arten von Peziza calycina:

a) Pini silvestris,
b) Abietis,
c) Laricis Chail.

Diese Fries'sche Namengebung ist nach dem Brüsseler Abkommen verbindlich; nur wenn eine Spezies vergessen oder ihre Bezeichnung ungenau ist, soll ein späterer Autorenname an ihre Stelle treten. Da nun der Lärchenkrebspilz in England auch auf Kiefer vorkommt, meint Day gelegentlich einer Besprechung meiner Arbeit[4]), es sei nicht klar, welchen Pilz Fries mit calycina Pini silvestris gemeint habe.

Fries führt aber unter Pini silvestris folgende Namen älterer Autoren als synonym auf:

Willdenow, der 1787 unter dem Namen Peziza calyciformis den Pilz unter Berufung auf Batsch beschrieb.

Hedwig, der 1789 unter dem Namen Octospora calyciformis auf faulenden Kiefernästen einen Pilz beschreibt und abbildet, der m. E. unzweideutig als die Dasyscypha mit 8—12 μ großen Sporen zu erkennen ist. Einmal sind die Apothezien lang gestielt abgebildet, dann auch hell ockergelb, ein deutliches, schon makroskopisches Unterscheidungsmerkmal gegenüber dem Lärchenkrebspilz, schließlich kommen die Apothezien auf der Abbildung gesellig aus der Kiefernrinde hervor, während sie beim Lärchenkrebspilz Dasyscypha Willkommii in der Regel einzeln stehen.

Als dritten Autor, mit dem er sich identisch fühlt, zählt Fries Schumacher auf, der 1801[5]) unter Berufung auf den oben zitierten Hedwig einen Pilz beschreibt von hellgelber Farbe (Ochrazia flava) auf Rottannenästen (in strobylo Pini abietis). Wenn auch Schumacher keine Sporen gemessen hat (Day schreibt dies fälschlicherweise, wohl unter Verwechslung der Namen Schumacher und Fuckel a. a. O.), so ist es ziemlich sicher, und darin stimme ich mit Ferdinandsen[6]) überein, daß Schumacher den auch noch heute in Dänemark gewöhnlich auf Kiefern und Fichten vorkommenden Pilz mit den etwa 8—12 μ großen Sporen gemeint hat.

Aus dieser Übereinstimmung von Fries mit Hedwig und Schumacher halte ich im Gegensatz zu den englischen Mykologen die Fries'sche Bezeichnung Dasyscypha calycina a Pini silvestris eindeutig für die Dasyscypha-Art, welche mit 8—12 μ großen Ascussporen ausgezeichnet ist und in der Regel auf Kiefer und Fichte vorkommt. Der Name Dasyscypha calycina (Fries) ist also für diesen Pilz verbindlich, nicht dagegen Dasyscypha calyciformis (Willdenow), wie ihn Rehm, Ferdinandsen und andere benennen. Ebenso ist es durchaus unberechtigt, Peziza calycina (Schumacher) als Synonymon zu Dasyscypha Willkommii aufzufassen[7]).

Da nun Dasyscypha calycina schon für den in der Regel auf Kiefern und Fichten vorkommenden Pilz vergeben war, mußte für den Erreger des Lärchenkrebses ein neuer Name gewählt werden. Dies geschah 1880 durch Robert Hartig, der den Lärchenkrebspilz Dasyscypha Willkommii nannte. Die Be-

[3]) Hiley, The Fungal Diseases of the Common Larch 1919, S. 75ff.

[4]) Day, Empire forestry Journal 1928.

[5]) Schumacher, Friedr. Christ., Enumeratio Plantarum in partibus Saellandiae Septentrionalis et orientalis Hafniae 1801 (und nicht 1803, wie fast alle Autoren zitieren).

[6]) Ferdinandsen in Dansk Skovforenings Tidsskrift 1928, S. 282ff.

[7]) Rehm, Kryptogamen-Flora (1896) III. Abtg., S. 832.

nennung des englischen Mykologen Berkeley 1859 und die Fuckel'sche 1869 mit Dasyscypha calycina für den Lärchenkrebspilz ist daher abzulehnen. Daß Fuckel als erster die Sporen des Pilzes mit 20 × 8 μ richtig feststellte, ist nebensächlich, denn auch ohne Sporenmessung lassen sich die beiden Pilze bei einiger Erfahrung und Übung bestimmen.

Ich möchte hier aber nochmals darauf hinweisen, daß schließlich bei der Benennung der beiden Dasyscypha-Arten nicht die mehr akademischen Wert beanspruchende Nomenklaturgebung ausschlaggebend sein sollte, sondern die Belange der Praxis. Und die Praxis verlangt von dem Wissenschaftler, daß er gut unterscheidbare Namen anwendet, nicht aber solche, die trotz besten Willens zu Verwechslungen führen müssen. Auch aus diesem Grunde sollte der Erreger des Lärchenkrebspilzes, der durch 16—25 × 6—8 μ große Ascussporen ausgezeichnet ist, mit Dasyscypha Willkommii bezeichnet werden, mit Dasyscypha calycina (Fries) dagegen der in der Regel auf Fichte und Kiefer vorkommende Pilz, der 7—12 × 2—3 μ große Ascussporen hat.

In dem Aufsatz von Trendelenburg werden aber diese beiden Pilze, wie aus dem von mir wörtlich zitierten Satz hervorgeht, für identisch gehalten, ein Irrtum, der, wie ich aus der amerikanischen Literatur und auch aus einer gütigen Mitteilung des Herrn Spaulding ersehe, in Amerika weitgehend verbreitet ist.

Das Verhalten und die Gefährlichkeit des Lärchenkrebses Dasyscypha Willkommii darf als allgemein bekannt vorausgesetzt werden. Neu ist, daß er in England auf Pinus silvestris und der grünen Douglasie gefunden wurde, wie ich an Zweigen, die mir von Herrn W. R. Day gesandt wurden, bestätigen konnte. In beiden Fällen, und das muß hier ausdrücklich hervorgehoben werden, ist Dasyscypha Willkommii aber reiner Saprophyt. Während ich im Jahre 1926 trotz Umfragen bei den namhaftesten amerikanischen Mykologen keine Bestätigung dafür erhalten konnte, daß der Lärchenkrebspilz in Amerika schon vorhanden war, ist er inzwischen überall auf Lärche gefunden worden. Herr Spaulding sandte mir vor wenigen Wochen erst einen Lärchenast mit typischem Krebs und den Apothezien von Dasyscypha Willkommii. Wie verhält sich nun der Lärchenkrebspilz gegenüber den von Trendelenburg angegebenen Holzarten, besonders der Douglasie? Nach brieflicher Mitteilung von Herrn Spaulding vom Juni 1930, ferner nach einer Veröffentlichung von Metcalf[8]), nahm man in Amerika bisher an, daß Dasyscypha Willkommii und Dasyscypha calycina (Fries) identisch seien. Und diesem Mißverständnis ist es zuzuschreiben, daß der Erreger des Lärchenkrebses als neuer, gefährlicher Feind der Douglasie und der übrigen von Trendelenburg angegebenen Koniferen genannt ist. Wie mir Herr Spaulding aber mitteilte, ist es wahrscheinlich, daß die genannten Koniferen, einschließlich der Douglasie, nicht vom Lärchenkrebspilz befallen werden, sondern von Dasyscypha calycina. Hierüber werden in Amerika z. Zt. eingehende Untersuchungen angestellt. Bislang ist aus Amerika kein Fall bekannt geworden, der Dasyscypha Willkommii als Erreger einer krebsartigen Erscheinung auf Douglasie oder als Grund des Absterbens dieser Holzart hatte nachweisen können.

Auch in Deutschland, wo Lärche und Douglasie vielfach gemischt oder dicht beieinander stehen, konnte keine krebsartige Erkrankung an Douglasie festgestellt werden. Die Apothezien von Dasyscypha Willkommii sind in reichlicher Menge vorhanden und die Verbreitung der Sporen auf die Douglasie wäre ein leichtes. Mir ist es aber trotz vieljähriger Beobachtungen nicht gelungen, Dasyscypha Willkommii bei uns in Deutschland auf Douglasie — weder als Parasit noch als Saprophyt — festzustellen. Daß er als Saprophyt in England auf Douglasie gefunden wurde, erwähnte ich schon.

Dasyscypha calycina (Fries) ist in Deutschland auf fast allen Koniferen als Saprophyt beobachtet worden. Von Rostrup[9]) und Zederbauer[10]) ist er für die Erscheinung des Fichtenkrebses verantwortlich gemacht worden. Neger[11]) bezweifelt das, und ich bin auf Grund eingehender Untersuchung zu der Ansicht gekommen, daß Dasyscypha calycina (Fries) wenigstens auf Picea excelsa keinen Krebs hervorrufen kann. Nach Ferdinandsen ist er dagegen als Wundparasit auf Picea sitchensis in Dänemark einwandfrei nachgewiesen. Die Abies-Arten scheinen in ihrer Resistenz gegen den Pilz ganz verschieden zu sein. Für Abies pectinata ist unser Pilz ganz offensichtlich reiner Saprophyt. Die gegenteilige Falck'sche[12]) Beobachtung über ein parasitisches Auftreten auf Weißtanne in der Eifel und eine Mitwirkung beim sogen. Tannensterben glaube ich wirksam widerlegt zu haben[13]). Schellenberg[14]) berichtet über ein Absterben

[8]) Fifth National Shade Tree Conference 1929.

[9]) Rostrup, Pflanzenpathologie

[10]) Zederbauer, Fichtenkrebs. Zentralbl. f. d. gesamte Forstw. 1906.

[11]) Neger, Krankheiten der Waldbäume.

[12]) Falck, Forstarchiv 1927.

[13]) Plaßmann, Zum Tannensterben in der Eifel. Zeitschr. f. Forst u. Jagd 1928, S. 272.

[14]) Schellenberg, Das Absterben der sibirischen Tanne auf dem Adlisberg. Mitteilg. d. Schweiz. Zentr.-Anst. f. d. f. Vers.-We., 1905.

von Abies sibirica auf dem Adlisberg bei Zürich, bei dem unser Pilz, wenn auch in der Hauptsache nur sekundär, so doch zweifellos als Parasit aufgetreten ist. Während in Deutschland die Pinusarten unseren Pilz nur als harmlosen Saprophyten beherbergen, wird aus Dänemark über einen parasitischen Angriff auf Pinus Murrayana und besonders auf Pinus contorta berichtet. Meines Erachtens ist aber hier nachzuprüfen, ob nicht der Hallimasch in beiden Fällen stark beteiligt ist. Ich selbst habe Dasyscypha calycina wiederholt auf Pinus strobus beobachtet, besonders solchen, deren Rinde durch den Weymouthskiefernblasenrost getötet war. In den Jahren 1924—26 beobachtete ich in der Staatsoberförsterei Lonau den Pilz in größerer Menge auf Pseudotsuga Douglasii, Thuja gigantea und Chamaecyparis Lawsoniana. Ich stellte den Pilz zu Tausenden und aber Tausenden an abgestorbenen Douglasienästen, die auf dem Boden lagen, fest. Bei der hohen Luftfeuchtigkeit gedieh er in einer erstaunlichen Üppigkeit. Im Jahre 1927 konnte ich den Pilz als Saprophyt an Schälwunden beobachten. Ich habe dieses Bild bereits früher ausführlich beschrieben. Im Mai dieses Jahres habe ich die großen Douglasienbestände der Oberförsterei Lonau, in denen sich reichliche Schälwunden befinden, nochmals eingehend auf unseren Pilz angesehen. Während sich der Pilz in riesigen Mengen auf totem Material am Boden fand, habe ich auch nicht an einer Stelle Krebsbildung an Schälwunden feststellen können. Im Gegenteil, die von mir 1927 bezeichneten Schälwunden an jungen Douglasienstämmchen waren völlig verheilt und keine Apothezien des Pilzes mehr auf ihnen sichtbar. Es ist also nach meinen Beobachtungen durchaus unzutreffend, daß wir bei uns in Deutschland die Dasyscypha calycina (Fries) als neuen Douglasienfeind zu befürchten haben. Daß der Pilz dagegen in Amerika die Douglasie ernstlich bedroht, erscheint nach der mir brieflich zugegangenen Mitteilung nicht ausgeschlossen, doch sollte man erst die eingehenden Untersuchungen der Pflanzenpathologen abwarten, ehe man unbegründet das Schreckgespenst einer neuen Krankheit in den grellsten Farben malt.

Zusammenfassend möchte ich also nochmals hervorheben:

1. Der Erreger des Lärchenkrebses ist sowohl aus Gründen der Zweckmäßigkeit als auch in Hinsicht auf die Regeln der Nomenklatur mit Dasyscypha Willkommii zu bezeichnen.

2. Der auf Kiefer, Fichte und Tanne vorkommende Pilz sollte Dasyscypha calycina (Fries) genannt werden.

3. Nach der bisherigen Feststellung ist es unzutreffend, daß der Lärchenkrebspilz in Amerika krebsartige Erscheinungen auf Douglasien und anderen Koniferen bewirkt. Ob für diese Erscheinung Dasyscypha calycina (Fries) verantwortlich gemacht werden kann, bleibt abzuwarten.

4. Für Deutschland ist weder Dasyscypha Willkommii noch Dasyscypha calycina (Fries) als neuer Feind der Douglasie zu befürchten.

Zum Schluß ist es mir ein Bedürfnis, den Herren W. E. Hiley und W. R. Day in Oxford und Herrn Spaulding in Amherst für bereitwillige Auskunft und Übersendung von Material meinen aufrichtigen Dank zu sagen.

Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

Die Versammlung des Vereins der deutschen Forstlichen Versuchsanstalten 1930.

Die Versammlung tagte diesmal in Gießen und Marburg vom 2. bis 4. April. Es waren alle acht Versuchsanstalten vertreten. Das Hessische Finanzministerium hatte Herrn Ministerialrat Dr. Urstadt entsendet, die Regierung in Kassel die Herren Geheimerat Glasmacher und Regierungs- und Forstrat Ernst. Außerdem beteiligten sich mehrere hessische und preußische Forstbeamte an der Sitzung und an der Führung auf den Exkursionen, denen auch hier für ihre liebenswürdige Mühewaltung gedankt sei.

Geheimrat Fabricius eröffnete am 2. April die Sitzung mit der Begrüßung der Gäste und Mitglieder und gab dann einen Bericht über die Ereignisse seit der letzten Sitzung in Heidelberg 1927. Der wichtigste Punkt war die Gründung des internationalen Verbandes forstlicher Forschungsanstalten zu Stockholm 1929. Das Ziel, das die deutschen Versuchsanstalten erstrebten, die Erneuerung des alten auf die Versuchsanstalten beschränkten Vereines, ließ sich nicht erreichen. Es wurde eine breitere Grundlage gewählt, ob zum Vorteil für die Gründlichkeit der Arbeiten, muß die Zukunft zeigen. Auch gelang es nicht durchzusetzen, daß jede Versuchsanstalt in den organisatorischen Fragen eine Stimme erhielt, viel-

mehr hat jeder politisch selbständige Staat eine Stimme. Die Beiträge müssen aber von jeder dem Verband beitretenden Versuchsanstalt geleistet werden. So kommt es, daß Deutschland das Siebenfache an Beiträgen zahlen muß als das reiche Frankreich. Die Mitglieder waren aber doch darin einig, daß der Beitritt zum internationalen Verband richtig war, und dankten dem Vorsitzenden für seine energische Vertretung des deutschen Standpunktes in Stockholm.

Es folgte die Besprechung eines Antrages des Forstmeisters Hornschu, der die Heranziehung von Praktikern zu den Arbeiten der Versuchsanstalten, die Aufnahme von Praktikern in den Verein und die Schaffung eines Kuratoriums aus allen am Versuchswesen interessierten Kreisen mit der Aufgabe der Beschaffung von Mitteln und der Herstellung engerer Beziehungen zur Praxis bezweckt. Da über diese Frage nach vorheriger schriftlicher Stellungnahme der einzelnen Versuchsanstalten bereits in Stockholm eine Aussprache stattgefunden hatte, wurde nach kurzer Diskussion die dort beschlossene Erklärung gutgeheißen. Sie lautet:

„1. Der Verein muß bleiben, wie er ist. Praktiker können nicht Mitglieder werden.

2. Praktiker in irgendeiner Verbindung mit den Landesanstalten zu bringen, bleibt letzteren überlassen.

3. Die Gründung eines Kuratoriums zur Beschaffung von Mitteln ist an sich sehr erwünscht. Ein Einfluß auf die Art der Durchführung der Forschungsarbeit darf ihm nicht zugestanden werden."

Darauf hielt Professor Borgmann-Gießen einen Vortrag über Methode und Technik der Aufnahme stehender Probestämme für Zwecke der Massenermittelung bei vergleichenden Zuwachsuntersuchungen.

Er ging aus von der Tatsache, daß die Masse des verbleibenden Bestandes sehr schwer mit genügender Genauigkeit ermittelt werden kann, weil es meist nicht möglich ist, genügend viele und wirklich der durchschnittlichen Stammform entsprechende Probestämme zu fällen, ohne die Versuchsfläche zu verderben. Schon ein Fehler von nur 1% in der Masse ergibt aber bei der Zuwachsberechnung einen Fehler von 10%. Es muß also insbesondere zur Ermittelung des laufendjährlichen Zuwachses eine viel größere Genauigkeit bei der Ermittelung der Masse des verbleibenden Bestandes gefordert werden, es müssen auf jeder Fläche zahlreiche Probestämme aufgenommen werden. Das ist aber nur möglich, wenn man sie im Stehen aufnimmt. Die Aufnahme gefällter Probestämme ist nur bei der ersten und dann wieder bei der Schlußaufnahme einer Fläche in genügender Anzahl möglich. Die bisherigen Verfahren der Aufnahmen stehender Probestämme geben keine ausreichende Genauigkeit oder kommen wegen der Transportkosten zu teuer, zumal im Gebirge. Das veranlaßte Professor Borgmann gemeinsam mit dem Inhaber der Firma Spörhase, Herrn Hempel, ausgehend von einer früher von Friedrich benutzten Idee, den Bau eines Instrumentes zu versuchen, das mit Hilfe zweier Fernrohre eine direkte Ablesung der Durchmesser in beliebigen Höhen ermöglicht. Steht ein Baum nicht senkrecht, so darf seine Neigungsebene nicht mit der Visierrichtung zusammenfallen, nimmt man ihn von einer anderen Richtung auf, so kann der Fehler, der sich aus der schrägen Stellung ergibt, nach einem einfachen Verfahren ermittelt werden. Da Herr Borgmann in Bälde eine Mitteilung über die ganze Frage zu veröffentlichen beabsichtigt, müssen diese kurzen Angaben genügen. Das Instrument wurde den Teilnehmern im Zimmer und im Walde vorgeführt und fand allgemeinen Beifall. Bei der Aussprache teilte Herr Professor Busse-Tharandt mit, daß er mit Hilfe der Notgemeinschaft der Wissenschaft eine stereophotographische Kammer habe bauen lassen, deren Bilder mit dem Stereokomparator ausgewertet werden können. Er erzielte dabei den Genauigkeitsgrad, der bei Messungen mit der Fluryschen Steigleiter erreichbar ist. Leider sind die Apparate sehr teuer.

Darauf wurde der Antrag des Ministerialforstrats Dr. Künkele besprochen, der Vorsitzende des Vereins möge sich bereit erklären, an die Spitze einer Kommission zu treten, die die Normung der forstlichen Fachausdrücke versuchen soll, um der herrschenden Sprachverwirrung abzuhelfen. Die Mehrheit der Versammelten bejahte die Bedürfnisfrage, Einstimmigkeit herrschte darüber, daß ein Erfolg nur durch Zusammenarbeit mit den Hochschulen und Staatsforstverwaltungen zu erzielen sein werde. Geheimrat Fabricius erklärte sich bereit, das Amt eines Vorsitzenden für die Normung zu übernehmen. Damit schloß die Sitzung des ersten Tages.

Eine zweite fand am folgenden Abend in Marburg statt. In ihr wurde vereinbart, daß der Verein künftig in den beiden Jahren, die zwischen den Sitzungen des internationalen Verbandes liegen, jährlich einmal tagen solle. Die nächste Sitzung findet somit 1931 statt. Als Ort der Zusammenkunft wurde Dresden in Aussicht genommen.

Am Nachmittag des 2. April besichtigten die Mitglieder zuerst die schönen Räume und Sammlungen des neuen Gießener Forstinstituts und fuhren dann in den Gießener Stadtwald. Der Weg führte zunächst

durch die von C. Heyer begründeten Aufforstungsflächen, die heute höchst wertvolle Kiefern- und Fichtenalthölzer bilden. Eine darin angelegte Kiefernlichtwuchsfläche liefert mit 102 Jahren fast 2% Massenzuwachs. Es folgten weiter Kiefern-Fichten- und Buchen-Fichten-Mischwuchsflächen, Ertragsflächen 100jähriger Kiefern und 156jähriger Eichen mit starker Niederdurchforstung und sehr schönen Wuchsverhältnissen. Nach einer kleinen Pause in dem berühmten Kloster Schiffenberg besuchten wir den altbekannten Gießener Forstgarten, in dem Professor Vanselow neue Kiefernprovenienzversuche vorführte, und dann noch eine dreiteilige Fichtendurchforstungsversuchsfläche. Bei einem Alter von 85 Jahren hat hier die starke Niederdurchforstung jährlich 0,54 fm Derbholz mehr erzeugt als die mittlere und 1,09 fm mehr als die schwache.

Am zweiten Tag fuhren die Teilnehmer von Marburg aus mit Kraftwagen in die preußische Oberförsterei Elrichhausen. Die Wälder stocken dort auf Kiesel- und Tonschiefer, die Böden sind daher von oft rasch wechselnder Tiefgründigkeit und Fruchtbarkeit, durchschnittlich nur von mittlerer Standortsgüte. Das Klima ist rauh und niederschlagsreich. Die ursprüngliche Bestockung bestand aus Buchen mit Eichen und sonstigem Laubholz. Für die Eiche ist der Standort zu gering. Seit etwa 80 Jahren sucht man daher durch Einbringung von Fichte und Lärche den Ertrag zu heben. Da aber die Fichte den Buchenumtrieb nicht aushält, muß für das Stangenholzalter Einzelmischung angestrebt werden. Bis vor kurzem herrschte der Breitschirmschlag mit sehr langer — zum Teil über 60jähriger — Verjüngungsdauer, der ungleichmäßige, oft durch verspätete Räumung schwer beschädigte Jungwüchse ergab. Eine große Erschwerung der Wirtschaft verursacht die Tatsache, daß schwaches Buchenholz so gut wie unverkäuflich ist, sodaß Durchforstungen vor dem 40.—50. Jahr ausgeschlossen sind. Zur Zeit hofft man, daß die Wiederinbetriebnahme einer Holzessigfabrik Abhilfe bringen werde.

Das eigentliche Ziel der Begehung waren zwei Borggreve'sche Plenterdurchforstungsflächen mit je einer Vergleichsfläche. In ersteren sind die Auszeichnungen ursprünglich von Borggreve selbst, später von seinem Sohn vorgenommen worden, während die Vergleichsflächen von der preußischen Versuchsanstalt bewirtschaftet wurden. Borggreve selbst hat dabei sein Prinzip nicht in der Schärfe durchgeführt, wie er es zum Beispiel in seiner Holzzucht vertrat, er ließ vielmehr gute vorherrschende Stämme stehen. Die Buchenfläche macht daher einen recht günstigen Eindruck, in der Fichtenfläche sind dagegen doch schon einige Löcher entstanden, die sich nicht mehr schließen werden, und bei Fortsetzung des Verfahrens dürfte auch die Windbruchgefahr recht bedenklich werden. Beide Flächen sehen jünger aus als die gleichalten Vergleichsflächen, der Durchmesserzuwachs war etwas größer, besonders an den mittleren und stärkeren Stämmen, aber doch nicht so hoch, daß ein wirtschaftlicher Erfolg eingetreten wäre. Bei der Fichte war die Erholungsfähigkeit der schwächeren Stämme nur gering, bei der Buche dagegen gut. In der gesamten Massenerzeugung sind die C-Grad-Durchforstungen etwas voraus. Einer Veröffentlichung der Ergebnisse durch die preußische Versuchsanstalt darf man mit Spannung entgegensehen. Nach der Besichtigung der Flächen fuhren die Teilnehmer im Auto durch die Waldungen der Oberförsterei Battenberg nach Allendorf an der Eder und dann nach Marburg zurück. Mit der schon erwähnten zweiten Sitzung schloß der offizielle Teil der Tagung. Ein Teil der Mitglieder machte am folgenden Tag noch einen Nachausflug nach Bad Nauheim und von da auf den Altkönig und Feldberg.

Hausrath.

Literarische Berichte.

Waldbau auf ökologischer Grundlage. Von Dr. A. Dengler. Berlin 1930, Verlag von J. Springer. Preis in Ganzleinen geb. 39 RM.

Seinem Titel entsprechend steht Denglers Werk unter dem Zeichen der standörtlichen Bedingtheit alles Waldbaulichen. Würden geistes-genealogische Stammbäume gezeichnet, Dengler müßte seinen Platz angewiesen bekommen in lotrechter Linie über Pfeil; sein Name steht auf einer anderen Genealogietafel als die geistige Abkommenschaft G. L. Hartigs. Und wollte man psychologische Reihen aufstellen vom philosophisch veranlagten Naturschwärmer vorbei am Überkritikus bis hin zum trockenen, den eigenen Geist ausschließenden Versuchs-Registrator — in Personen gedacht etwa von Moeller über Borggreve zu Bühler —, so wäre Dengler bei der Optimal-Cäsur einzureihen. Er meidet Gefühlsmäßiges, warnt Kapitel für Kapitel vor Übertreibungen, vor übertheoretischem Zuspitzen der Gedanken; Dengler sieht nicht einseitig nur Vorteile, wo auch Nachteile nebenher gehen, er meidet apodiktische Sätze der Theorie und erst recht der Praxis, spaltet immer Fälle aus, die eine Sonderauffassung erfordern.

Daß wir so wenig wissen können, das will ihm

schier das Herz verbrennen: Da hört man nichts von „ausgebauter Wissenschaft"; im Gegenteil, Probleme über Probleme werden berührt, Aufgaben über Aufgaben dem Waldbauforscher gestellt. Ganz überraschend schiebt sich eine Frage ein, an die man bisher nicht gedacht hat. Dengler schreibt nicht ab; er verarbeitet Gelesenes in Gegenwart des Lesers und läßt diesen dabei mitdenken. Gesehenes vergleicht er mit Selbst-Erwirtschaftetem; zu allem wird klare Stellung genommen — kurzum er schenkt uns ein positives Buch.

Sein glücklicher Lebens- und Werdegang verhütete, daß der Gelehrte etwa den Praktiker nicht zu Worte kommen ließe und umgekehrt. Ob wissenschaftlicher Praktiker oder in der Praxis geläuterter Wissenschaftler — ich weiß nicht, wer von beiden jeweils die Feder führt, diese Feder, die so gute Kapitel schreiben läßt, wie gleich das am Anfang des Buches über die Waldformen.

In der schwierigen Wahl zwischen Ausführlichseinsollen bei Interessantem und Weglassenwollen des mehr Nebensächlichen trifft das Buch m. E. mit wenig Ausnahmen das Richtige; dem Studierenden ist es eine Einführung, dem gereiften Praktiker, der das Elementare überspringt, ein anregender Hochschulkurs, wobei der literaturarme Außenbeamte auch von Dänen, Finnen, Schweden, Russen gar viel erfährt.

Kein wissenschaftliches Ergebnis wird mitgeteilt, das nicht in Relation gebracht wäre zu den Erfahrungen und Forderungen der Praxis; bespricht Dengler z. B. die Ungleichheit der chemischen und physikalischen Ansprüche unserer Holzarten, so fügt er sofort an, wie das für die Mischung und gegen Reinbestände spricht.

Ein zahlenmäßiges Erfassen des Standortes erscheint ihm bei dem „feinen Zusammenspiel der Standortsfaktoren" als verlorenes Bemühen. Da müsse man auf Zahlen verzichten und sich begnügen mit dem Aufdecken der Wirkungsrichtung und mit Näherungswerten. Und eben weil Wertung und Interpretation der Zahl uns im Stich lassen, behalte das „fein abwägende Gefühl" immer seine hohe Bedeutung.

Der „forstliche Tourist", von dem neulich Fabricius schrieb, kann also getröstet sein und sich nach wie vor seines „Götterblickes" erfreuen.

Wichtiges weiß Dengler heraus- und hervorzuheben, so z. B. Melins Mykorrhizen-Untersuchungen und die Mikrobiologie des Bodens. Warm sind seine Worte, wo er von Nordostdeutschlands wichtigster Waldbauaufgabe spricht, von der Ausbeutung und technischen Vervollkommnung der Fohren-Buchen-Mischung. Hic Rhodus — ruft er da jedem Kollegen zu — hic salta!

Ausgezeichnet gefällt mir, was er über die höchste Kunst und reinste Freude der Reiser-Handhabung sagt: „Es handelt sich hier allerdings um ein Gefühl, dem aber große Bedeutung beizumessen ist, insoferne es innerliche Befriedigung gibt und die persönliche Gestaltungskraft belebt, wodurch wir behütet werden vor Abstumpfung gegen feinere waldbauliche Fragen und vor Lähmung der Tat- und Schwungkraft in der Weiterentwicklung des Faches." Ja, der begeisterungsfähige Dengler hat recht, das Schablonenhafte ist es, was uns instinktiv am Kahlschlag abstößt. Aber sofort dreht sich der warmherzige Dengler wieder um und der nüchterne Dengler bedauert, daß insolange an Stelle des Kahlschlages nichts Besseres zu setzen sei, einem schönen Ideal zulieb, Wirklichkeit und Wirtschaftlichkeit nicht verlassen werden dürfen.

Alle diese Vorzüge der Denk- und Darstellungsweise zeigen sich so recht beim Besprechen der wirtschaftlichen Bauformen des Waldes — übrigens ein sehr guter Ausdruck — und dann auch im Beurteilen forstlicher Autoren.

Für letzteres ist charakteristisch seine Einstellung zu Mayr. Dessen forstliche Klimalehre begeistert ihn, und doch ist er nicht blind für das Allzusichere, Übertheoretische, z. T. Unkontrollierbare und Nichtbewiesene, ja auch Unzutreffende vieler Mayr'schen Behauptungen — so z. B. hinsichtlich der Güte des Holzes derselben Gattung und Sektion, dann vom Parallelismus der größten Ähnlichkeiten, von der Tetra- und Horo-Therme, von der durchschnittlichen Temperaturkonstanten der besonderen Vegetationszeit, weiterhin vom Vegetationsschluß, vom leichtesten und sichersten Vorsichgehen der natürlichen und künstlichen Verjüngung im Optimum, von der graduellen Abnahme der Gefahren und Schwierigkeiten je nach der Entfernung vom Optimum, von den hinsichtlich Astreinheit und Holzgüte aufgestellten Gesetzen, von der Minimumgrenze des Niederschlags in der Vegetationszeit in Anwendung auf das Waldvorkommen bei gleichzeitiger höherer oder geringerer relativer Luftfeuchtigkeit usw.

Daß Mayr Boden und Humus so stiefmütterlich behandelte, muß dem Forstmann Dengler mißfallen, und wenn die Idee vom Kleinbestandswald überhaupt nur „wegen der Bedeutung des Erfinders" erwähnt wird, und wenn nach vernichtender Kritik der Kritiker, um doch noch zuletzt eine Ehrenrettung zu finden, sich an den Strohhalm klammert: „bei der Bedeutung dieses Mannes müsse doch an dessen Idee auch manch Wahres und Beachtenswertes sein", so erklärt sich

dieser Paradoxismus dadurch, daß Mayr zwar ein großer Waldgeograph und guter Forstbotaniker war, aber kein Waldbauer, kein Forstmann.

Die Übertreibungen Moellers und Wiebeckes werden sachlich scharf zurückgewiesen, wobei wir ab und zu hinter die Kulissen gucken dürfen, was immer ganz amüsant ist. Doch bleibt Dengler stets vornehm und preist den großen Segen, den diese Männer gespendet haben.

Wertvoll ist, von bekannten Werken nicht nur die letzte Auflage, sondern auch die erste beachtet zu finden, soweit dadurch ein interessanter Wandel der Auffassung bloßgelegt und wo überraschend gezeigt werden kann, wie rasch sich unsere Erkenntnis entwickelt und gewandelt hat, so z. B. bei Ramann, der 1893 noch der Ansicht war, für die Massen- und Zuwachsleistung spiele der gesamte Mineralstoffgehalt des Waldbodens die ausschlaggebende Rolle. So dachte man noch vor erst 27 Jahren! —

Der Begriffsformung, dem Abgrenzen der Begriffe schenkt Dengler große Beachtung, prägt auch selbst manchen neuen Ausdruck.

Gut im Entwurf sind die schematischen Darstellungen der verschiedenen Verjüngungsverfahren und Waldaufbausysteme; sie werden dem Waldbau-ABC-Schützen sehr willkommen sein. Treffliche Abbildungen wirken belebend; jede Seite bringt ihren Literaturnachweis; Papier und Druck sind einwandfrei.

Nun möchte ich aus dem reichen Inhalt noch einiges herausheben:

Dem Leser wird die ganze Entwicklung des Waldlebens vorgeführt vom Blühen angefangen über Fruchten, Keimen, Anwuchs, Dickung, Stangen- und Baumholz bis zur Nutzung.

Auf den besonders gut gelungenen Abschnitt über die Waldformen habe ich schon aufmerksam gemacht.

Beim Besprechen jedes einzelnen Standortsfaktors ist stets auch verwiesen auf die Nebenwirkungen der übrigen Faktoren, so z. B. bei der Lichtwirkung auf den Einfluß der Wärme, der Verdunstung, der Feuchtigkeit usw. Wenn Wiesner das Minimum des relativen Lichtgenusses zu messen versucht im Innern der Baumkronen, also da, wo die letzten kümmerlichen Blätter gebildet werden, so macht Dengler darauf aufmerksam, daß an dieser Verkümmerung auch die Konkurrenz der kräftigen Außenblätter und Knospen mitschuldig sei; oder wenn der Wirkungswert des Lichtes zahlenmäßig erfaßt werden will, so erinnert er daran, daß auch Licht- und Schattenstruktur eine unterschiedliche Assimilationsleistung bedingen, daß außerdem die Zerlegung des Lichtes bei einzelnen Holzarten und Schlußgraden verschieden ist, und daß im Wald bei allen Lichtveränderungen immer auch andere Lebensbedingungen stark verändert werden.

Zur Ausdehnung der Rassenfrage auf die Verjüngung stellt sich Dengler skeptisch ein. Auch ist er zurückhaltend im Anerkennen solcher Rassen, die durch einzelne Standortsfaktoren bedingt sein sollen. Ebenso bezweifelt er die Klebs'schen Behauptungen über die Ursachen der Blütebildung. Die Möglichkeit, einer brauchbaren Eigenschaft innerliche Veranlagung ansehen zu können, verneint er.

Was in dem Kapitel „Wald- und Bestandstypen" gebracht wird, deckt sich mit dem von mir hierüber Gesagten. Und gerade weil meine Stellungnahme zu den Typen übersehen wurde — sie findet sich in Artikeln mit anders lautenden Überschriften —, bin ich ob dieser Übereinstimmung doppelt erfreut.

Das Kapitel Bodenbearbeitung möchte ich besonders empfehlen. Interessant ist schon, daß hier die Frage aufgeworfen wird nach der Berechtigung der im nordostdeutschen Fohrengebiet allgemein gewordenen Abneigung gegen den alten Waldpflug — umgetauft „Waldfluch", auch „Idiotenkarre".

Mit einer Absage an schwärmerische Hoffnungen wird der etwas spöttische Rat verknüpft, bei der Maschinendevise „Das Bessere ist des Guten Feind" doch erst mal untersuchen zu wollen, ob dieses Bessere auch wirklich besser sei.

Gruppern in Stangenorten und in jungen Baumhölzern hält Dengler wegen der vielen und starken Wurzelverletzungen für gefährlich.

Bei Wagners Blendersaumschlag wird, wie auch ich es schon getan habe, aufmerksam gemacht auf den zwischen erster und letzter Buchauflage bestehenden Unterschied. Das nunmehr adoptierte Vorgreifen im Sinn des Gruppen- und Horst-Femelschlages bezw. des Saumfemelschlages und des bayerischen Verfahrens mache das Verfahren viel beweglicher, als es ursprünglich gewesen sei. Übrigens geschieht es m. E. auch nicht von ungefähr, daß neuerdings in der württembergischen Staatsforstverwaltung offiziell nicht mehr vom Blendersaumschlag, sondern vom „Streifenverfahren" gesprochen wird.

Dem Hause'schen Untersuchungsergebnis, „nicht der Blendersaum, nicht der Nordsaum verbürge die Verjüngungswilligkeit, sondern wie immer und überall so sei es auch in Gaildorf der Standort, der hierüber entscheide", wird beigestimmt mit den Zusätzen: Unter günstigen Standortsverhältnissen vollziehe sich die Naturverjüngung auch in Großflächenbetrieben; Bodenpflege und Bestandssicherheit würden sehr häufig ausschließlich gesichert durch Schattholz- und Misch-

wuchsbestockung; auch das bayerische Verfahren biete der Mischverjüngung hervorragende Bedingungen.

Besonders hervorgehoben werden die Schwierigkeiten und Verluste einer Überführung des Bestehenden in das Wagner'sche Kleinflächensystem. Dem möchte ich von mir aus noch hinzufügen eine Warnung vor der so sehr beliebten Anbahnung weiterer Hiebsreihen in angehend haubaren und haubaren Beständen. Der größte Wert des Blendersaumschlages — übrigens genau so auch des bayerischen Verfahrens — ist meiner Ansicht nach der gleichsam amtliche Verschluß des rückliegenden Bestandes. In den darf der Wirtschafter — auch wenn's ihn noch so sehr juckt, dort seine verjüngungstechnischen Manöverchen abzuhalten — mit Flächenabnutzungs-Hieben einfach nicht hineingreifen; und dieser größte Vorzug wird — außer man macht es sehr geschickt — in dem Maße stufenweise gefährdet, als die in übergroßer Zahl neu geplanten und begonnenen Hiebsreihen sich allmählich weiter und weiter abrollen.

Die meisten Lichtungsbetriebe und fast alle Überhaltbetriebe werden von Dengler verworfen, weil sie aus verschiedenen Gründen nicht gehalten haben und nicht zu halten versprechen, was unklares Empfinden von ihnen erwartet hat und erwartet. Ganz meine Meinung.

Femelschlag und Saumfemelschlag erfreuen sich bei Dengler wärmster Fürsprache. Das feine Verständnis, das er im Gegensatz zur modernen Richtung dem bayerischen Verfahren entgegenbringt, tut uns Bayern ganz besonders wohl.

Zuzustimmen ist, wenn beim Besprechen der Bestandspflege geklagt wird, daß über Massen- und Wertleistung der Durchforstungsarten oft mehr verwirrend als klärend geschrieben worden sei. —

Fast kleinlich kommt es mir nun vor, wenn ich noch hervorhebe, womit ich nicht einverstanden bin.

Den Einfluß der geologischen Abstammung hätte ich stärker betont gewünscht. Es dünkt mich etwas zu wenig, wenn lediglich gesagt ist, „dieser Einfluß sei sehr oft in feineren Einzelzügen zu erkennen und selten ganz gleichgültig". Übrigens geben die feineren Einzelzüge sehr oft den waldbaulichen Ausschlag.

So willkommen es dem Süddeutschen sein muß, über norddeutsche Verhältnisse näheres zu erfahren, in manchen Dingen, bei den Mischungen u. a. wird er vielleicht doch seine Heimat etwas verkürzt finden und besseres Eingehen darauf vermissen. Freilich ist dieser Wunsch insofern töricht, als es ja selbstverständlich und auch gut so ist, wenn die Heimat des Autors die Vorhand hat.

Gar nicht einverstanden bin ich mit der Ansicht, das Ziel der Eichennachzucht müsse sein: Reinbestand in der Jugend und späterer Buchenunterbau.

Zu tiefes Pflanzen, auf dessen Konto bei unseren strengen Böden und reichlichen Niederschlägen bei der Fichtenbestockung so überaus große Schäden zu buchen sind, wird leider nicht verurteilt, vermutlich, weil Bühler einen Fall mitgeteilt hat, wo es nicht geschadet haben soll, in der Hauptsache aber wohl deshalb, weil bei der Fohre im Sandgebiet Nordostdeutschlands der Nachteil geringer ist.

Wenn vom „bayerischen Femelschlag" als von einem Großflächenbetrieb die Rede ist, so stimmt das in zweifacher Hinsicht nicht ganz. Einen bayerischen Femelschlag gibt es nicht; unser Verfahren ist Saumfemelschlag und Zonenfemelschlag in Verbindung mit Saumschlag, und dann ist dieses Verfahren, wie Dengler an anderem Ort selbst sagt, ein Kleinflächenverfahren, das allerdings schließlich wieder zum Großflächenbestand führt.

Doch genug der Einzelheiten und Kleinigkeiten. Das Werk bereitet großen Genuß; es ist der Niederschlag von tiefem Wissen und von viel Erfahrung.

Dr. Rebel (München).

Festschrift zum siebzigsten Geburtstag von Max Endres. In Verbindung mit zahlreichen Mitarbeitern herausgegeben von den Professoren Dr. V. Schüpfer und Dr. L. Fabricius. Mit 2 Tafeln und 40 Textabbildungen. Berlin 1930, Verlag P. Parey. Preis brosch. 9 RM. (Sonderabdruck aus Forstwissenschaftl. Zentralblatt 1930, Heft 7 u. 8.)

Die umfangreiche, 211 Seiten umfassende Jubiläumsschrift enthält neben der an den Jubilar gerichteten Widmung nachfolgende Beiträge:

Schmauß, A., Die Frühjahrskälterückfälle. Eine auf langjähriger Statistik aufbauende interessante Untersuchung über die Gesetzmäßigkeit der Frühjahrskälterückfälle, worin die sprichwörtlichen Rückschläge der „Eisheiligen" als nicht gesetzmäßige, rein lokale Erscheinungen, dagegen die Junikälterückfälle als regelmäßige Erscheinung von allgemeiner Bedeutung nachgewiesen werden.

Fabricius, L., Die bayrischen Durchforstungsversuche in Kiefernbeständen. Bringt als vorläufiges Ergebnis dreißigjähriger Durchforstungsversuche in Kiefernbeständen nachfolgende, auf anschauliche graphische Darstellungen gestützte Feststellungen: a) Der Durchforstungsgrad übte keinen merklichen Einfluß auf das Höhenwachstum; b) das Stärkenwachstum wird durch den C-Grad erheblich gefördert; c) in die höchste Gesamtmassenleistung

teilen sich der B- und der C-Grad, doch dürfte letzterer den entscheidenden Vorzug der höheren Wertserzeugung haben.

Vanselow, K., Die Systematik der Verjüngungsformen. An Stelle der die bisherige Systematik beherrschenden analytischen Gliederung orientiert der Verf. sein System der Verjüngungsformen nach dem ökologischen Gesichtspunkt (Schirm-, Kahl-, Rand-Stellung als Grundtypen) und untersucht ihre weiteren Gliederungs- und Kombinationsmöglichkeiten.

Hesselmann, H., Über den Einfluß der Seeregulierung auf den umgebenden Wald. Bringt zahlenmäßige Ergebnisse über den Einfluß von Seespiegelhebungen auf den Bestandszuwachs, die auch für Deutschland im Hinblick auf die Ausnützung der Seen zu elektrischen Kraftwerken von praktischem Interesse sind.

Wagner, Chr., Vom Allgemeinen und Besonderen (Praktische Reinertragslehre). Die ohne formale Engherzigkeit aufgefaßte Preßler'sche Idee der Reinertragslehre hat sich dem Verf. gerade auch in seiner forstlichen Praxis stets als sicherster Leitstern bewährt und scheinbare Widersprüche in einzelnen Fällen des praktischen Lebens, wie abweichende Waldbodenpreise, zeugen bei näherer Untersuchung nicht wider, sondern für die Reinertragsidee.

Rubner, K., Die Pflanzengeographie und ihre Anwendungsmöglichkeit in der Forstwirtschaft. Ein zusammenfassender Überblick, welche praktischen Auswertungsmöglichkeiten die Pflanzengeographie für die verschiedenen forstlichen Disziplinen bietet.

Schüpfer, V., Geschichte des Waldbesitzes der Universität München. Die auf bisher unbekannte Quellen gestützte forstgeschichtliche Skizze liefert durch das wechselreiche Bild der forstpolitischen und waldbaulichen Zustände erst den Schlüssel für das Verständnis des heutigen Zustandes des Münchener Universitätswaldes.

Reinhold, G., Die Rentabilität der Forstwirtschaft. Die innere Begründung des Forstlichen Zinsfußes liegt in seiner Naturgebundenheit; er wird durch die gegenwärtigen Wirtschaftsverhältnisse keineswegs widerlegt. Trotzdem ist die Rentabilität der Forstwirtschaft nicht so ungünstig, wie es bei oberflächlichem Vergleich mit andern Wirtschaftszweigen scheinen könnte; denn der Teuerungszuwachs des Holzes und der mit Sicherheit vorauszusehende Rückgang der heutigen „landesüblichen Zinssätze" verringern diese unnatürliche Spannung.

C. A. Schenck, Amerikanische Analogismen. Bringt in origineller Darstellung als Ergebnis seiner 35. Amerikareise die Feststellung, daß die rücksichtslose Ausbeutung des restlichen westamerikanischen Urwaldes durch die ungenügende Rentabilität der Forstwirtschaft bedingt sei; diese wiederum habe ihre Ursache darin, daß die Holzpreise unter dem Druck der konkurrierenden Holzersatzstoffe an ihrem Höhepunkt, der Teuerungszuwachs also am Nullpunkt angelangt seien.

Sklawunos, Konst. G., Über die Holzversorgung Griechenlands im Altertum. Das in prähistorischer Zeit überaus waldreiche Griechenland erlebte infolge seiner rücksichtslosen Waldverwüstung bereits seit dem 5. Jahrhundert v. Chr. eine zunehmende Holznot. Es war schon damals auf Holzeinfuhr aus Mazedonien, Kleinasien, Süditalien und Afrika angewiesen. Trotzdem entwickelte sich keine noch so primitive Forstwirtschaft, und der Verf. muß diesen Mangel jeglichen Verständnisses für Waldkultur auch heute noch bei dem griechischen Volke feststellen.

Raab, Friedr., Forstpolitik als Wissenschaft. Es wird untersucht, inwieweit die Forstpolitik eine wertende Wissenschaft sein kann und soll, bezw. inwieweit sie sich von Wertungen freizuhalten hat. Verf. kommt zu einem vermittelnden Ergebnis, insofern einerseits auch die wertungsfreien Urteile nur eine relative Begründbarkeit und dementsprechend auch nur beschränkten Wissenschaftlichkeitscharakter besitzen, und andererseits auch Zielsetzungen eine — graduell verschiedene — Begründbarkeit und somit Wissenschaftlichkeit aufweisen können. Absolute Wissenschaftlichkeit sei auf allen Gebieten unmöglich, relative auf jedem Gebiet möglich.

Tschermak, L., Wie ist ein aktiver Waldbau vereinbar mit der Beachtung der natürlichen Holzartenverbreitung? Die Frage, ob die Holzartenwahl im Wirtschaftswald sich möglichst der außerwirtschaftlichen naturwaldmäßigen Vergesellschaftung der Waldbäume anzupassen hat oder ausschließlich wirtschaftlichen Gesichtspunkten folgen soll, wird vermittelnd beantwortet: das Wirtschaftsziel muß die Holzartenwahl unter Beachtung der naturgesetzlichen Grundlagen treffen. Unter diesem Gesichtspunkt kann in Österreich, wie an dessen Hauptholzarten im einzelnen näher gezeigt wird, den ökonomischen Forderungen ohne wesentliche Veränderung der natürlichen Holzartenverteilung genügt werden.

Leiningen-Westerburg, Wilh. Graf zu, Die Humussäureverwitterung im Lichte neuerer Forschungen. Die Azidität des Waldbodens wird nicht bloß durch die „absorptiv ungesättigten" (sauren) Humuskörper verursacht, sondern auch außerdem durch

die beim Abbau der Pflanzenstoffe und beim Absterben der Mikroorganismen freiwerdende Schwefelsäure, die sich im stetigen Kreislauf des natürlichen Geschehens immer wieder neu bildet. Für den Waldbau sind deshalb die Tiefwurzler für die Humussäureverwitterung, die Reinbestände der Flachwurzler für die Bodenentartung und die Hintanhaltung der Rohhumusbildung von praktischer Bedeutung.

Hausrath, H., Zur Geschichte der Forstpolizei in der Churpfalz. Vermittelt einen auf umfangreiches Quellenstudium gestützten, bis ins 15. Jahrhundert zurückgreifenden Überblick über die von mehr oder weniger Erfolg begleitete forstpolizeiliche Beeinflussung der Gemeinde- und Privatwaldungen in der Churpfalz. Sie betraf insbesondere Holznutzung und -anweisung, Rodungsverbot und Aufforstungszwang.

Busse, Baumkrone und Schaftzuwachs. Die Studie untersucht auf Grund von Aufnahmeergebnissen der Sächs. Versuchsanstalt die Korrelation zwischen Baumkrone und Schaftzuwachs. Das Ergebnis ist ein negatives: es wird kein eindeutiger Zusammenhang ersichtlich.

Dingler, Max, Niederhaltung, nicht Ausrottung! Eine vom Begriff der Biozönose und des Biotops ausgehende, theoretische Betrachtung der Methoden der Schädlingsbekämpfung, welche vom ökologischen Gesichtspunkt aus in eubiozönotische und abiozönotische Methoden geschieden werden, wovon ersteren der Vorzug gebühren soll.

Lang, Rich., Moorwiese oder Moorwald? Ein Standortsproblem. Die übliche Klassifizierung der Moorböden erfährt vom kritisch-bodenkundlichen Standpunkt eine auch praktisch bedeutungsvolle Korrektur. Das Waldmoor, seine Entstehung und die bodenkundlichen Grundlagen seiner Bewirtschaftung werden eingehend erörtert; als Fazit ergibt sich die Forderung, den Moorboden der Waldwirtschaft zuzuführen.

Lemmel, G., Der holzwirtschaftliche Betriebskredit. In klaren, allgemeinverständlichen Ausführungen werden die Besonderheiten des Holzgeschäfts speziell hinsichtlich der Rolle, welche der Kredit in dieser Unternehmungsform spielt, auseinandergesetzt. Wirkungen des Kredits, Kreditquellen und Kreditarten sowie schließlich die Sicherung des Kredits werden erörtert und hieraus Folgerungen in Richtung eines großzügigeren Ausbaus des Personalkredits gezogen.

Eitingen, Gg., Die forstliche Versuchsanstalt an der landwirtschaftlichen Akademie Moskau. Vermittelt einen Überblick über die z. T. bis 1862 zurückreichenden Versuchsarbeiten, welche im Moskauer Lehr- und Versuchsrevier durchgeführt werden. Sie dienen in der Hauptsache ertragskundlichen, waldbaulichen, bodenkundlichen, pflanzenphysiologischen und meteorologischen Forschungen. Die Verarbeitung des Materials steht größtenteils noch aus.

Niijima, Y., Kaden, ein Röderland in Korea. Interessante Schilderung des mit Waldbrandkultur verbundenen Röderlandbetriebes, wie er in Korea als waldverwüstender Raubbau heute noch üblich ist.

Weber, Heinr., Zur Frage des Kahlhiebsverbots, insbesondere in Baden. Veranlaßt durch zwei aktuelle Fälle, wo die oberste Badische Forstbehörde die Genehmigung zu Kahlschlägen von über 70 bezw. 180 ha Fläche erteilte, untersucht der Verf. die Frage, ob das mit der Kahlhiebsgenehmigung verknüpfte Wiederaufforstungsgebot einen genügenden Schutz des Waldes vor Kahlhiebsschäden gewährleiste, bezw. ob die Kahlhiebsgenehmigung in den fraglichen Fällen hätte versagt werden können. Die erste Frage wird mit der Feststellung beantwortet, daß die einschlägige Bestimmung des Bad. Forstgesetzes durch die Art ihrer Handhabung (d. h. eben durch Kahlhiebsgenehmigung) im vorliegenden Fall eine waldbaulich höchst bedenkliche Waldausbeutung nicht verhindert hat, — die zweite Frage wird entschieden bejaht bezw. auf die Möglichkeit weiterer Lösungen verwiesen, welche einer gesunden Forstpolitik besser entsprochen hätten.

Knuchel, H., und Brückmann, W., Holzzuwachs und Witterung. Zuwachsuntersuchungen an 12 Tannen-Probestämmen lieferten das Zahlenmaterial, welches hier für die Frage nach dem Zusammenhang zwischen Witterung und Zuwachs ausgewertet wurde. Die Bewegung der Zuwachskurven stimmt bei sämtlichen Stämmen im Auf- und Abstieg weitgehend überein. Aus ihren Zahlen schließen die Verfasser, daß die Wachstumsschwankungen wenigstens im großen die Klimaschwankungen widerspiegeln, wenn auch bei genauerem jährlichen Vergleich ein solch eindeutiger und unmittelbarer Zusammenhang nicht immer festzustellen ist.

Wiedemann, Eilh., Über die Weiterentwicklung der Ertragstafeln. Die Frage nach dem Geltungsbereich der Normalertragstafeln wird je nach dem Anwendungszweck verschieden beantwortet: für Bonitierungszwecke sowie für überschlägige, grobzügige Anhaltspunkte bezüglich des allgemeinen Wachstumsgangs sind sie nach wie vor unentbehrlich. Für ihre Anwendung auf örtliche Verhältnisse, so

speziell zur Veranschlagung des periodisch laufenden Zuwachses, zu forststatischen Untersuchungen usw., sowie zur Ableitung allgemeiner Wachstumsgesetze sind kritische Prüfungen und Korrekturen nötig, soweit nicht überhaupt der zweite Weg „von der Normalertragstafel über die Lokalertragstafel zur Waldtypenertragstafel" beschritten wird. Dr. Röhrl.

Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft: 1929. Verlag der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft.

Das bekannte Jahrbuch bringt auch dieses Jahr wieder eine Fülle von wertvollen Arbeiten und kleineren Notizen. Den Forstmann werden besonders interessieren: Zimmerle, Erfahrungen mit ausländischen Holzarten in Württemberg, B. Baron Geyr, Anbau ausländischer Holzarten, Fritz Graf v. Schwerin; Botanische und forstliche Mitteilungen über Koniferen, Graf v. Hohental, Dauerwaldprinzip und deutscher Park, und K. Herre, Über den Anbau von Pappeln.

Der Eintritt in die Dendrologische Gesellschaft, die ihren Mitgliedern jährlich diese wertvollen Mitteilungen für den Beitrag von 6 RM. liefert, darf wärmstens empfohlen werden. Hausrath.

Mitteilungen des Ausschusses für Technik in der Forstwirtschaft. Heft III. Verlag Der Deutsche Forstwirt. 1930.

Das Heft bringt zunächst die neue Prüfungsordnung. Dann berichtet Werner Schmidt-Eberswalde eingehend über die Entwicklung rationeller Maschinentype für die forstliche Saatgutreinigung. Nach einer Schilderung der bisherigen Verfahren und ihrer Mängel, die bei Lärchensamen einen Verlust von 25% der Vollkörner bedingten, wendet er sich dem Entflügelungsprozeß zu. Es ist gelungen, für diesen eine Kleinentflügelungsmaschine für Hand- und Motorenbetrieb zu erstellen. Sie arbeitet mit verstellbaren Bürsten und Schalen, ist daher auch für andere Kleinsämereien geeignet. Auch für mittlere Betriebe steht eine solche Maschine zur Verfügung. Eine befriedigende Reinigung des Saatgutes wird durch eine Steigluftmaschine mit Puffervorraum erreicht. Vollkörner und Hohlkörner tanzen in verschiedenen Höhen des aufsteigenden Luftstromes und können so gut getrennt werden. Freilich ist bei den Waldsamen ein Vorsortieren nach der Korngröße erforderlich, sonst werden kleine Vollkörner mit den Hohlkörnern abgeblasen. Bei Kiefer und Fichte können so 98—100% Reinheit erzielt werden.

Darauf folgen Berichte über Maschinenprüfungen. Das nach den Vorschlägen des ATF. verbesserte Modell der Seniorsämaschine von Göhler arbeitete befriedigend. Zur Bekämpfung der „Segge" erwies sich die gemeinsame Arbeit einer verschmälerten Fräse mit dem Forstwalzenpflug oder Grubbern sehr geeignet. Die Wühlspatenegge von Göhler leistete vorzügliche Arbeit bei der Bodenvorbereitung in Buchenbeständen, gute bei Herstellung von Saatstreifen, versagte aber bei starkem Gras- und Unkrautwuchs. Der Weidemann'sche Humusbalkenpflug bewährte sich auf steinfreiem, ebenen, nicht von starken Stöcken besetzten Gelände, falls nicht sperriger Unkrautwuchs vorhanden war. Ein guter Erfolg der auf den so geschaffenen Balken gemachten Kulturen ist aber nur dann zu erwarten, wenn die Fläche über Winter liegen bleibt, damit die Erde in den Ballen sich setzt, und wenn sehr sorgfältig gepflanzt wird.

Von Geräten für die Holzbringung wurden geprüft der Tschaen'sche Rückschlitten, die Jaumann'sche Rücketrommel, die Clausnitzerschlepphaube und der Ahlborn'sche Rückewagen. Die Anwendung aller wird trotz bestehender Mängel empfohlen. Der Rückewagen kann allerdings nur auf schwachgeneigtem Gelände und Wegen benutzt werden, ist aber hier den anderen überlegen.

Gut befunden wurde der Tschaen'sche Feuerlöscher Silva, insbesondere auch für das Überlandbrennen als Kulturmaßregel.

Im Gang sind Untersuchungen über den Pöhlschen Kleinkraftschlepper, die motorische Stubbenrodemaschine System Grube und die Aufstellung von Gütevorschriften für Äxte.

Das Heft verdient wie seine Vorgänger weitgehende Beachtung. Hausrath.

Heß-Beck: Forstschutz. 5. Auflage unter Mitwirkung von Prof. Dr. Max Dingler und Prof. Dr. Georg Funk herausgegeben von Dr. oec. publ. et phil. Wilhelm Borgmann, o. ö. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Gießen. Band II, Lieferung 6. Neudamm 1930, J. Neumann.

Diese Lieferung, welche den Schluß des Werkes bildet, führt zunächst den Schutz gegen Wasserschäden zu Ende. Dann folgt die Betrachtung der durch Schnee, Duft, Lawinen, Eis, Hagel und Blitzschläge verursachten Schäden und der zu ihrer Verhütung wie Wiedergutmachung anwendbaren Maßnahmen. Ich möchte dazu nur bemerken, daß auch kräftige Durchforstungen — C-Grad — nach den im letzten Jahrzehnt im südlichen Schwarzwald auf Durchforstungsversuchsflächen gemachten Erfahrungen — Forstämter Furtwangen und Schluchsee — nicht immer zum

Schutz ausreichen. Sehr viel widerstandsfähiger als gleichaltrige, auch gut durchforstete Fichtenaufforstungsbestände erwiesen sich die aus langsamer Femelschlagverjüngung entstandenen. Wieder aufgenommen wurde im Gegensatz zur 4. Auflage ein Abschnitt über den Schutz gegen Flugsand, der vollkommen neu bearbeitet wurde. Den Schluß bildet eine Tabelle der schädlichsten Schmarotzerpilze und Forstunkräuter und endlich ein ausführliches Register.

So liegt nun der Forstschutz von Heß-Beck in neuer Auflage vollendet vor. Mag man, wie Referent, in Einzelheiten anderer Meinung sein als die Herren Verfasser, alles in allem genommen, kann man ihnen die Anerkennung nicht versagen, daß die Bearbeitung den Anforderungen der Zeit entspricht und dem Werk seinen alten Platz als das Handbuch des Forstschutzes sichern wird. Hausrath.

Die Pflanzenwelt der deutschen Heimat und der angrenzenden Gebiete. In Naturaufnahmen dargestellt und beschrieben von Dr. Kurt Hueck. Herausgegeben von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Lieferung 2—4. Berlin-Lichterfelde, Hugo Bermühler Verlag. Preis: je 3 RM.

Was von der ersten Lieferung des großangelegten Prachtwerkes in der Besprechung vom Dezemberheft 1929, S. 474/75 gesagt wurde, gilt im gleichen Maße von den drei folgenden Lieferungen. Jede photographische Aufnahme ist ein Kabinettstück, ein wahres Lebensbild der deutschen Pflanzenwelt.

Die zweite Lieferung enthält im Text zunächst den Schluß der Schilderung des mitteleuropäischen Florenelements. Dann folgen: das atlantische Element, das nordische Element, das aralo-kaspische (südöstliche) Element und das mediterrane Element. Hierauf beginnt die Darstellung von: I. Die Wälder, die sich durch die folgenden Lieferungen fortsetzt. Nach allgemeinen Ausführungen über die Verteilung der Waldfläche und der Holzarten in Deutschland schildert Verfasser zunächst den Buchenwald, seinen Lebenshaushalt, seine klimatischen Bedingungen, den Boden und die Pflanzen im Buchenwald. Die Aufnahmen der drei Hefte entstammen gleich wie die des ersten sämtlich deutschen Waldgebieten.

Einem jeden Naturfreund, jedem, der beruflich mit Botanik zu tun hat, jeder Schule und jeder Bücherei kann dieses bedeutsame Werk warm empfohlen werden. Das Erscheinen in Lieferungen ermöglicht den Bezug auch dem wenig Bemittelten. We.

Heubach's Tabelle über den Kubikinhalt der im Baugewerbe gebräuchlichsten Schnitt-, Kant- und Rundhölzer. Hilfsbuch für das Maurer- und Holzgewerbe. Überarbeitet von Chr. Märkle, Stadtbaumeister. Zwanzigste, neubearbeitete Auflage. 120 Seiten. Stuttgart, Verlag von Fleischhauer & Spohn. Preis: Taschenformat in Ganzleinen geb. 1.80 RM.

Die Einteilung des Bändchens wurde im wesentlichen beibehalten. In die Tabellen wurden jedoch noch weitere im Handel und Gewerbe gangbare Holzstärken aufgenommen. Neu aufgenommen wurde die Tabelle für Schnittwaren.

Tagesfragen der Hessischen Staatsforstverwaltung. Ein Beitrag zu den kommenden Landtagsverhandlungen von Oberforstmeister Prof. Dr. G. Baader, Darmstadt. Freiburg i. Br. 1930, Verlag der Fr. Wagner'schen Universitätsbuchhandlung. 35 Seiten. Preis: 1.50 RM.

Eine sehr lesenswerte kleine Schrift, mit deren Inhalt ich mich zum größten Teil einverstanden erklären kann. Nur der scharfen Kritik an den Vorschriften des hessischen Forstverwaltungsgesetzes vom 16. November 1923 und den Verbesserungsvorschlägen des Verfassers hierzu hinsichtlich der Bewirtschaftung der Gemeindewaldungen kann ich nicht zustimmen. Ich bin vielmehr der Ansicht, daß die „Verstaatlichung" des Forstschutz- und Betriebsvollzugspersonals der Gemeinden durch das Gesetz vom 30. Juli 1920 und das neue Forstverwaltungsgesetz von 1923 einen großen Fortschritt in der hessischen Forstorganisation bedeutet und die Rückkehr zu den Bestimmungen des aufgehobenen Forstverwaltungsgesetzes von 1905 einen Rückschritt darstellen würde. Auch bezüglich der von Baader geäußerten Bedenken gegenüber einigen Vorschriften des Forstverwaltungsgesetzes für den Privatwald, insbesondere für die sogen. „Schutzforste", sehe ich weniger schwarz als der Verfasser.

Näher möchte ich hier auf den Inhalt der Broschüre nicht eingehen, ich verweise vielmehr auf meinen Artikel darüber im „Deutschen Forstwirt" Nr. 76 und 77. H. Weber.

Der deutsche Holzmarkt. Die Machtverhältnisse als ökonomisch-soziologisches Problem. Von Dr. Ferdinand Falk. Berlin und Leipzig 1929, Verlag Walter de Gruyter & Co. Preis 5 RM.

Die von der Sozialwissenschaftlichen Arbeitsgemeinschaft in der Schriftenreihe „Sozialwissenschaftliche Forschungen" herausgegebene Arbeit unter-

sucht unter rein ökonomisch-soziologischen Gesichtspunkten ohne viel Statistik und im wesentlichen mit Beschränkung auf den Rundholzhandel die Struktur des Holzmarkts (Märkte, Unternehmer, Geschäftsgebaren) und sein Getriebe (Marktlage, Parteien, Machtverhältnisse). Diese Betrachtungsweise ist neu, und der Verfasser hat sich damit sicherlich auch für die forstliche Welt ein Verdienst erworben. Wenn er allerdings in der Einleitung sagt, die soziologischen Probleme des Holzmarkts werden nur von einigen Vertretern der Forstwissenschaft gestreift, und zwar in recht einseitiger Weise, während er sich bemüht habe, strengste Sachlichkeit walten zu lassen, so ist dieses Urteil eben auch als subjektiv zu werten. Genau so gut kann man ihm den Vorwurf machen, daß er die Lage und die Entwicklung des Holzmarktes allzusehr durch die Brille der modernen überkapitalistischen Wirtschaftstendenzen sieht, die nach Großbetrieb, gebundener Wirtschaft, Rationalisierung hin drängen.

Das zeigt das Ergebnis der Untersuchung, das darin gipfelt, daß die Machtverhältnisse ganz einseitig zugunsten der Verkäufer gelagert seien, einmal weil Nutzholz zu einem Monopolgut geworden sei, zum andern weil die Sägeindustrie ihrer wirtschaftlichen Einstellung und ihrem organisatorischen Aufbau nach rückständig sei.

Den Beweis für den Monopolcharakter des Holzes sieht Verf. in dem ständigen Steigen der Holzpreise seit der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts. Jedoch geben die wenigen, falsch ausgewählten Zahlen, die er anführt, ein äußerst übertriebenes, um nicht zu sagen tendenziöses Bild von diesem Teuerungszuwachs, der ja von anderer Seite (Godbersen) ganz in Abrede gestellt wird. Wenn Verf. meint, durch die Einfuhr werde dieses Monopol nicht verletzt, so widerspricht dies den Erfahrungen gerade des letzten Jahres. Die vom Verf. offengelassene Frage, ob Rundholz- oder Schnittwarenimport auf Konjunkturschwankungen empfindlicher reagiert, beantwortet die Statistik allgemein zugunsten des letzteren.

Der Vorwurf der Rückständigkeit gegenüber dem größten Teil der Sägeindustrie wäre nur dann gerechtfertigt, wenn der Nursäger dem Auchsäger und dem Gelegenheitssäger, womit Verf. im großen ganzen die drei Stufen des Groß-, Mittel- und Kleinbetriebs bezeichnet, an Leistungs- und Widerstandsfähigkeit überlegen wäre. Dann müßte gerade die heutige Krise dem Nursäger Gelegenheit geben, gegenüber dem Auchsäger das Übergewicht zu bekommen, wie es in der Zeit von 1895 bis 1905 seitens des letzteren gegenüber dem Gelegenheitssäger, der heute in Südwestdeutschland für den Holzmarkt bedeutungslos geworden ist, der Fall war. In Wirklichkeit hat aber der Auchsäger in der Zeit der Stabilisierung sowohl wie besonders in den letzten 1½ Jahren eine größere Widerstandsfähigkeit bewiesen. Ebensowenig kann man die Abneigung des Auchsägers gegen gebundene Wirtschaft als Zeichen der Rückständigkeit betrachten. Verf. sieht das beste Mittel gegen die Rundholznot, die in den kommenden Jahren noch stärker hervortreten werde, in Zusammenschlüssen der Käufer zum Zweck der Verteilung der Rundholzernte, „weil sie erlauben, den unwirtschaftlichen Transport von Rundholz auf ein Minimum zu beschränken". Er übersieht dabei nur, daß die Qualität des Holzes eben nicht überall dieselbe ist. Fragt man den Auchsäger, warum er sich gegen Einkaufsbeschränkungen wehre, so wird er zumeist die Verteuerung des Transports ins Feld führen. In gleicher Richtung weist die Eisenbahnstatistik der Kriegsjahre, die erkennen läßt, daß die Planwirtschaft den Rundholztransport ganz bedeutend gesteigert hat.

Wenn Verf. überall die wirtschaftliche Einstellung des Unternehmers — Verkäufers und Käufers — zum Ausgangspunkt nimmt, so ist dagegen nichts einzuwenden. Nur muß diese psychologische Einstellung eben dann auch ganz richtig erfaßt werden, sonst ergeben sich falsche Schlußfolgerungen. Bei der Charakterisierung des forstlichen Unternehmers ist er zweifellos im Irrtum, wenn er behauptet, die Staatsforstverwaltung treibe Forstwirtschaft aus forsttechnischen und volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten heraus, der Privatwaldbesitzer zum Zwecke des Erwerbs. Dieser Gegensatz ist konstruiert, er ist vollends dann falsch, wenn man, wie dies Verf. tut, nur den Privatwald von über 500 ha Flächengröße ins Auge faßt, da dieser allein alljährlich Handelsholz auf den Markt bringe. Auch der letztere wirtschaftet streng nachhaltig, aus der konservativen Einstellung des Grundbesitzers heraus vielleicht sogar häufig noch mehr als die öffentliche Hand; zudem liegt auch hier der Holzverkauf meist in den Händen von Forstbeamten. Andererseits ist die marktpolitische Unfreiheit der Staatsforstverwaltungen nicht größer als die der Privaten; sie wäre sogar geringer, wenn die durch die Inflation vernichteten Reservefonds heute neu errichtet werden könnten. Alle Folgerungen, die aus diesem vermeintlichen Gegensatz gezogen werden, z. B. bezüglich der Einstellung gegenüber Schutzzoll, Ringbildung usw., sind damit hinfällig. Niemals haben sich in diesen Fragen abweichende Auffassungen in dem vom Verf. angeführten Sinne ergeben, daß der Private für, der Staat gegen Zollerhöhun-

gen eintrat, daß ersterer die Ringbildung ablehnte, letzterer ihr verständnisvoll gegenüberstand. Eine andere, vom Verf. aber nicht erörterte Frage ist die, ob nicht auch vom forstlichen Standpunkt allgemein ein Interesse an einer vernünftigen Ringbildung besteht, durch welche das unerträglich starke Schwanken der Rundholzpreise verhindert und — wie beim Schleifholz — eine gewisse Preisstabilität garantiert würde. Richtig ist, daß ein Unterschied zwischen dem Privaten und der öffentlichen Hand in ihrer Betätigung auf dem Holzmarkt hinsichtlich der Geschäftsmodalitäten — Verkaufsarten, Stundungsfristen usw. — besteht. Allerdings darf man hier nicht einfach die Zahlungsfristen vergleichen, die bei der Aussichtslosigkeit des Wiederverkaufs nur auf dem Papier stehen; in Wirklichkeit haben wir heute überall mindestens dieselben langen Borgfristen wie vor dem Krieg.

Entscheidend für die Beurteilung des Büchleins sind jedoch nicht die angeführten Mängel, sondern die Tatsache, daß es eine wertvolle Bereicherung unserer Kenntnisse über die wirtschaftlichen Zusammenhänge darstellt und deshalb besonders auch der forstlichen Praxis empfohlen werden kann. Wulz.

Jahresbericht der österreichischen Bundesforste für das Jahr 1928.

Die Einteilung ist folgende: Geschäftsbericht, Vermögensrechnung, Verlust- und Gewinnrechnung, Geldrechnung, Kassamäßiger Rechnungsabschluß nach Bundesländern, Altersklassenweise Zusammenstellung der stockenden Holzmassen des Hauptbestandes, Größe und Verwendung des Einschlags 1928, Größe der Waldflächen, Kulturtätigkeit, Bautätigkeit, Stand der aktiven Angestellten.

Der Jahresbericht 1928 schließt mit einem Betriebsgewinn von 1 728 400 S gegenüber 1 146 985 S im Vorjahre ab, was in der Hauptsache auf die besseren Holzpreise, zum Teil aber auch auf verstärkten Einschlag zurückzuführen ist. Dagegen ist es gelungen, die Betriebsausgaben ungefähr auf gleicher Höhe zu halten, trotzdem die Personalausgaben ziemlich stark angewachsen sind. Auch die Ausgaben für Kulturen und forstliche Betriebsbauten haben, wie ja schon in der Vorschau zum Jahresbericht ausgeführt wurde, eine erhebliche Zunahme erfahren.

Neben den noch bestehenden Servituten, die dem Werte nach nahezu 30% des Waldvermögens ausmachen, sind es vor allem die Investitionskredite des Finanzministeriums, die die Erfolgsrechnung ungünstig beeinflussen. Die Annuität für deren Verzinsung und Amortisation beträgt 10,5%, bei der geringen Rentabilität der Forstwirtschaft ein auf die Dauer untragbar hoher Satz. Geplant ist daher die Abdeckung dieser Schuld im Wege eines außerordentlichen Holzhiebs.

Daneben soll in Zukunft auch die normale Nutzung durch Abbau überschüssiger Altholzvorräte eine Steigerung erfahren, die die Generaldirektion um so mehr für vertretbar hält, als dabei in erster Linie die zuwachsarmen und auf natürlichem Wege nicht mehr verjüngungsfähigen Bestände eingeschlagen werden sollen. Das würde gegenüber dem anderwärts bei Kapitalnutzungen geübten Vorgehen einen erfreulichen Fortschritt bedeuten; in der Praxis dürfte die Durchführung nicht ganz so einfach sein, da die zuwachsarmen Bestände zumeist auch diejenigen sind, die am schwersten verwertet werden können. Die Tabelle „Stockende Holzmassen" weist einen Überschuß von 347 000 fm Laubholz und 1 246 000 fm Nadelholz aus. Allerdings ist nicht ersichtlich, in welcher Weise die Holzmassen ermittelt wurden, und ebensowenig läßt sich beurteilen, wie sich der Überschuß errechnet. Einen besseren Einblick würde hier zweifellos eine Tabelle über die Verteilung der Altersklassen nach der Fläche gewähren, welche der Bericht in Aussicht stellt. Wulz.

Bericht über die 36. Versammlung des Württembergischen Forstvereins zu Stuttgart vom 18. bis 20. September 1929. Druck von H. Laupp, Tübingen.

Mit Rücksicht auf die Tagung des Deutschen Forstvereins wurde die sonst in der Pfingstwoche stattfindende Versammlung des Württembergischen Forstvereins erst im Herbst abgehalten. Diesmal standen die Vorträge im Vordergrund.

Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde berichtete unter dem Thema: „Arbeitsleistung im Hauungsbetrieb" über die Forschungsergebnisse der Iffa, wirksam unterstützt durch zahlreiche Lichtbilder. Die Leistungsstatistik als Grundlage für die Stücklohntarife ist ungenügend, da sie sich meist auf ungenauen Unterlagen aufbaut. Dafür empfiehlt Ref. die Leistungsanalyse; erst die Zeitstudie läßt erkennen, welche Faktoren auf die Leistung einwirken, und regt damit zu Verbesserungen des Arbeitsvorganges an. Die mittels der Zeitstudie festgestellte Sortenzeit, vermehrt um einen gutächtlichen Zuschlag, der je nach den besonderen Verhältnissen zwischen 8—30% angenommen werden darf, ergibt die Stückzeit. Als Korrektiv für die so gefundenen Stückzeiten behält dann auch die Leistungsstatistik ihre Bedeutung. In der Aussprache wurde darauf hingewiesen, daß die Leistungsstatistik

sofern sie sich auf jahrelangen Erhebungen aufbaut, in den meisten Fällen die Zeitstudie ersetzen könne, die ja auch mit einem gutächtlichen Zuschlag rechnen müsse.

Prof. Dr. Vogel-Stuttgart sprach über „Die neuzeitlichen Grundsätze der Insektenbekämpfung", eine Aufgabe, die für alle Zweige der Bodenkultur von Jahr zu Jahr unheimlichere Bedeutung gewinnt. Im besonderen ging er auf die Methoden der biologischen Bekämpfung und der Bestäubung mit chemischen Mitteln ein.

Der Vortrag mit Lichtbildern von Forstmeister Feucht-Stuttgart über „Forstliche Rücksichtnahme auf Landschaft und Volksleben" war als Vorbereitung für den Waldbegang am letzten Tage gedacht; er gipfelte in der These: „Erhaltung und Pflege der Waldesschönheit bedeutet nicht den Verzicht auf Rente. Der Wald soll damit nicht zum Zierpark gestempelt werden, er soll ganz einfach sein ehrliches Gesicht als bewirtschafteter, gepflegter Wald zeigen." Der Begang der Staatswaldungen des Forstamts Stuttgart, der durch den Rotwildpark zur Solitude führte, gab Gelegenheit, sich darüber zu unterhalten, wie dieser Forderung im einzelnen Fall Rechnung getragen werden kann.

Der Anhang enthält den Bericht über die Vertreterversammlung der Provinzial- und Landesforstvereine in Würzburg, ferner einen neuen Satzungsentwurf und das Mitgliederverzeichnis. Wulz.

Über zweckentsprechende und arbeitsparende Buchführung für Land- und Forstwirtschaft. Von Revident Karl Paukner, Prag. Selbstverlag des Verfassers.

Nach eingehender Schilderung der verschiedenen Arten von Buchführung bespricht Verf. die Erfordernisse, die Besonderheiten und die Schwierigkeiten der Buchführung in land- und forstwirtschaftlichen Betrieben, weist auf häufig vorkommende Fehler hin und gibt Anregungen zur Verbesserung. Von der Forstwirtschaft ist allerdings kaum die Rede; die grundsätzlichen Fragen, die sich einer brauchbaren forstlichen Erfolgsrechnung in den Weg stellen, bleiben vollständig unberührt. Solange aber diese Fragen nicht gelöst sind, ist mit allen kaufmännischen Feinheiten nichts anzufangen, zumal für die forstliche Bilanz nicht so sehr die Art der Buchführung entscheidend ist als die Beschaffung zahlenmäßig richtiger Unterlagen. Wulz.

Der Idealismus im Wirken des Forstmannes. Von Walter Müller. Preis 1 RM.

Tiertragödien. Von Alexander Schmook. Preis 2 RM. Verlag Neumann-Neudamm.

Wer sich dem Forstberuf widmen will, der möge diese beiden Schriften lesen. Sie sind aus tiefer Natur- und Tierliebe heraus geschrieben und wollen auch ihn zum verantwortungsbewußten Heger des Waldes und seiner Tierwelt erziehen. Wz.

Wald, Jugend und Karte. Preis 15 Pfg.

Sonderdruck aus der vom Landesplanungsamt Düsseldorf herausgegebenen Schrift: Die Erhaltung der Wälder; enthält drei lesenswerte Aufsätze (Wald und Jugendpflege, Die Schulabteilung und die Walderhaltung als Erziehungsproblem, Wald und Karte), die der wandernden Jugend das Verständnis für den Wald vermitteln wollen. Wz.

Nationalökonomie für alle. Von Prof. Dr. G. W. Silverstolpe. Leipzig 1929, A. Deicherts Verlagsbuchhandlung. Preis: brosch. 4.40 RM., geb. 6 RM.

Nachdem die Fachsprache der Nationalökonomen in den letzten Jahren mehr und mehr zu einer auch für den gebildeten Laien unverständlichen Geheimsprache geworden ist, ist es von vornherein zu begrüßen, wenn ein Fachmann und dazu ein Wissenschaftler den Versuch macht, in gemeinverständlichem Deutsch und auf knapp 200 Seiten dem Leser über alle grundlegenden Probleme der Volkswirtschaftslehre Aufschluß zu geben. Dabei wird der Verf. nie oberflächlich, eher könnte man ihm schon den Vorwurf einer gewissen Einseitigkeit machen, da er seine ganze Darstellung auf den Anschauungen der Grenznutzenlehre aufbaut. Ebenso wirkt die Betrachtungsweise überall da einseitig, wo politische Tagesfragen, wie z. B. Schutzzollfrage, Bevölkerungsfrage, angeschnitten werden, bei deren Beurteilung eben letzten Endes nicht allein wirtschaftliche Überlegungen ausschlaggebend sein können. Immer aber regt das Büchlein zum Nachdenken an und verdient deshalb gelesen zu werden. Wulz.

Was muß jeder von der Einkommensteuer wissen? In Form von Fragen und Antworten unter Berücksichtigung der neuesten Gesetze, Ausführungsbestimmungen, Verordnungen und Erlasse bearbeitet von Direktor Albert Alliman, Bücherrevisor und Steuersachverständiger. 132 Seiten. Leipzig 1929, Verlag Eichler & Co. Preis: brosch. 2.80 RM.

Das Buch gibt in übersichtlicher, klarer und allgemeinverständlicher Form gute Auskunft über alle

Fragen der Einkommenbesteuerung. Besonders wertvoll sind die Hinweise auf steuerfreie Einkünfte, abzugsfähige Ausgaben, Steuerermäßigung, Steuererlaß, Steuererstattung usw. Praktische Beispiele veranschaulichen und erläutern den Text. Den unabsehbaren Folgen und Nachteilen, die den Steuerpflichtigen durch Nichtbeachtung der Steuervorschriften erwachsen können, soll begegnet werden. Das Buch soll aufklären und als Führer über die Einkommensteuer dienen. Nicht nur bei der Abgabe der Steuererklärungen, sondern auch zur Nachprüfung der Einkommensteuerbescheide leistet es sehr gute Dienste, denn es gibt geeignete Anhaltspunkte, um gegen die festgesetzte Steuer mit Erfolg Einspruch erheben zu können und dadurch Steuererleichterungen zu erzielen.

Als Pelzjäger im Feuerland. Jagdabenteuer eines Überlebenden vom Geschwader des Grafen Spee. Von Hugo Weber. Mit 50 Abbildungen und einer Karte. 218 Seiten. Berlin, Verlag von August Scherl G. m. b. H. Preis: in Ganzleinen geb. 5 RM.

Nach der Sprengung des Kreuzers „Dresden" im Jahre 1915 an der chilenischen Küste wurde der Verfasser mit den anderen Geretteten der Besatzung in Chile interniert. Sie benutzten die lange Muße dazu, ihre Fähigkeiten als Jäger auszubilden. Nach Kriegsschluß kehrte der Verfasser zu kurzem Aufenthalt in die Heimat zurück, dann lockte ihn aber das freie Leben eines Jägers wieder nach Südamerika. Von Punta Arenas, der südlichst gelegenen Stadt der Welt, aus unternahm er nun Fahrten ins Inselgebiet des Feuerlandes, um dort Ottern zu jagen. Die fast noch unberührte Natur, die großen Gefahren der Schiffahrt zwischen Klippen und Inseln, dazu die Aufregungen der abenteuerreichen Jagd sind frisch und lebendig geschildert. In diesen unberührten Gegenden finden sich nur noch kümmerliche Reste von Indianern, und auch sie werden dem Vordringen der Zivilisation nicht entgehen. Der Beruf des Pelzjägers ist gefährlich; trotzdem kommt aber auch der Humor in dem fesselnd geschriebenen Buche zu seinem Recht, besonders als eine Filmgesellschaft dort ihre Aufnahmen macht. Das mit vielen interessanten Photographien geschmückte Buch eignet sich hervorragend als Geschenkwerk für jung und alt.

Deutsche Jagdsignale mit Merksprüchen. Zusammengestellt und herausgegeben von Forstmeister Redslob, Wippra (Südharz). Neudamm 1930, Verlag von J. Neumann. Preis: brosch. 1.50 RM.

Für die 40 in Noten gesetzten Jagdsignale — vom Wecken bis zum Halali gehend — sind Merksprüche geschaffen worden zum leichteren Behalten der Signale für solche Jäger, die nur mangelhaft Noten lesen können. Das Heftchen wird allen Jagdhornbläsern sehr willkommen sein.

Erzgebirgsjäger. Jagd, Wild und Waldhügel. Von Franz Xaver Graf Zedtwitz. Neudamm 1930, Verlag von J. Neumann. 137 Seiten. Preis: in Ganzleinen geb. 5 RM.

Spannende Stimmungsbilder aus seinem Heimatlande, dem Egerland, sind es, die ein junger Jäger hier mit seinen Jagderlebnissen aus dem Erzgebirge darbietet, Schilderungen der Landschaften nebst ihren Bewohnern, Tieren und Pflanzen, sowie jagdlicher und zoologischer Beobachtungen. Alles dies poesievoll ausgemalt, kurzum: ein schönes Buch, das zeigt, wie innige Liebe zur Natur, wahre Jagdleidenschaft und echter Waidmannsgeist sich in glücklicher Weise in einer Person vereint haben.

Notizen.

Erklärung[1]).

Ich hatte Herrn Oberforstrat Dr. Dieterich gebeten, nachstehende Erklärung in der Silva aufnehmen zu wollen, was er jedoch ablehnte. Die Schriftleitung der Silva identifizierte sich also mit dem Ton H. W. Webers. Daher wird diese Erklärung in der Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. abgedruckt. Sie richtet sich ebenso gegen H. W. Weber wie gegen die Schriftleitung der Silva. —

„Herr Professor Dr. H. W. Weber-Gießen hat in Silva Nr. 10, 12, 13 (1930) eine Erwiderung bezw. Kritik meines im Dezember-Heft 1929 der Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. erschienenen Aufsatzes ‚Forstwirtschaft' veröffentlicht. Hierbei bediente er sich an verschiedenen Stellen durchaus unsachlicher, z. T. persönlich werdender Bemerkungen. Ich habe nicht die Absicht, in einer Erwiderung auf Webers Einwendungen, denen eigentlich wegen ihrer Form Nichtachtung gebührte, in den gleichen Ton zu verfallen, vor allem auch deshalb, weil ja persönlich werdende Argumentationsweisen das unfreiwillige Eingeständnis der Schwäche der eigenen sachlichen Ausführungen sind. Ebenso beabsichtige ich nicht, mich mit meinem ehemaligen Hochschullehrer über guten Ton zu streiten, da des letzteren Anwendung auf angeborenem, veranlagungsgemäßem Taktgefühl beruht und infolgedessen diese Anwendung niemand beigebracht werden kann. Ich mache daher darauf aufmerksam, daß ich selbst derartige Auslassungen durchaus als taktlos betrachte, und Weber sich das für die Zukunft wird merken müssen. Sollte Weber demnach späterhin sich bei irgendeiner Gelegenheit in der oben bemängelten Form äußern, so werde

[1]) Um dem Verfasser dieser Erklärung die Möglichkeit zu bieten, seine Stellung gegenüber dem sehr polemisch gehaltenen Aufsatz H. W. Webers in der Silva auch in persönlicher Hinsicht zu veröffentlichen, habe ich kein Bedenken getragen, die nachfolgenden Ausführungen in diese Zeitschrift aufzunehmen. Der Schriftleiter.

ich ihn mit Stillschweigen übergehen. Vor allen Dingen sollte Weber schon deshalb in seiner Ausdrucksweise vorsichtig sein, weil sich ihm alle die Schnitzer, die er glaubte, mir nachweisen zu können, und vielleicht noch mehr als die von ihm „aufgedeckten" nachweisen lassen. Es fiele daher gar nicht schwer, passende Stellen zu finden, an denen man ihm seine Redewendungen zurückgeben könnte.

Ferner hat Weber bei seiner Veröffentlichung durchaus das ungeschriebene Gesetz, das meines Wissens immer noch in wissenschaftlichen Kreisen Geltung hat, nicht beachtet, daß man Erwiderungen in der gleichen Zeitschrift veröffentlicht, in der auch die zu kritisierenden Erörterungen sich befanden.

Da nun Weber dieses Gesetz durchbrochen hat, so habe ich keine Veranlassung, ihm in der Silva zu antworten. Ich habe daher das Manuskript meiner Entgegnung am 14. Juli 1930 der Schriftleitung der Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. unterbreitet." Fr. Stumpf, hess. Forstassessor.

Forstwissenschaftliche Vorlesungen im Winter-Semester 1930/31.

I. Universität Freiburg i. Br.

Hausrath: Waldbau (mit Lehrwanderungen) (5stündig); Waldbauliches Seminar II (2stündig); Lehrwanderungen Samstags nach besonderer Ankündigung. **Weber**: Forstpolitik (5stündig); Jagdkunde (2stündig); Forstpolitisches Seminar (2stündig); Lehrwanderungen zur Einführung in die Forstwissenschaft (Sa.). **Lauterborn**: Säugetiere und Vögel Deutschlands (Forst- und Jagdzoologie I) (2stündig); Bestimmungsübungen zur heimischen Tierwelt: Säugetiere und Vögel (2stündig). **Helbig**: Bodenkunde (priv., 3stündig); Übungen zur Einführung in bodenkundliche Arbeiten (priv., 3stündig); Tägliche Arbeiten für Vorgeschrittenere im Institut für Bodenkunde (priv., nach Verabredung). **Pfefferkorn**: Übungen und Vorträge zur Einführung in die praktische Forstwirtschaft (alle 14 Tage Freitag oder Samstag vorm.). **Seeger**: Waldwertrechnung mit Übungen (3stündig); Transportwesen (2stündig); Lehrwanderungen Samstags nach besonderer Ankündigung. **Röhrl**: Forsteinrichtung I. Teil (4stündig); Forstschutz (4stündig); Seminar für forstliche Betriebslehre (2stündig). **Schultz**: Rechtskunde für Forstleute: Besprechung einfacher Fälle (2stündig). **Rawitscher**: Forstbotanik (3stündig); Bakterien und Pilze mit besonderer Berücksichtigung der forstl. wichtigen (2stündig); Kleines mikroskopisches Praktikum für Forstleute (3stündig).

Die Vorlesungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, sowie über Volkswirtschaftslehre und Staatswissenschaften hören die Forststudierenden mit den übrigen Studierenden gemeinsam.

Das Semester beginnt am 15. Oktober, die Vorlesungen am 27. Oktober. Letzter Immatrikulationstermin: 15. November.

II. Universität München.

Schüpfer: Forsteinrichtung (4stündig); Baum- und Bestandsmassenermittlung einschl. Zuwachslehre und Ertragskunde (3stündig); Praktische Übungen in Forsteinrichtung und in Baum- und Bestandsmassenermittlung, je in Verbindung mit Lehrwanderungen. **Fabricius**: Waldbau (5stündig); Einführung in die Forstwissenschaft (3stündig). **N. N.**: Forstpolitik, Waldwertrechnung, Übungen in Waldwertrechnung. **Reinhold**: Forstliche Betriebswirtschaftslehre (3stündig); forstliche Statistik (1stündig). **Frhr. v. Tubeuf**: Anatomie und Physiologie der Pflanzen (4stündig); Mikroskopisches Praktikum (3stündig). **Hirmer**: Spezielle Botanik I, I. Teil (Moose und Farne, sowie Anleitung zur Systematik der Samenpflanzen). **Escherich**: Forstzoologie I. Teil, Einführung in die allgemeine Zoologie und Naturgeschichte der Wirbeltiere (4stündig); Arbeiten für Geübtere. **Lang**: Verwitterungs- und Bodenlehre (4stündig); Bodenkundliches Kolloquium (1stündig); Leitung wissenschaftlicher Arbeiten. **Kaiser**: Allgemeine Geologie (4stündig); Kleines Praktikum zur allgemeinen Geologie zusammen mit Stortz (3stündig). **Schmauß**: Meteorologie I (4stündig); Meteorologisches Seminar (1stündig). **Bleyer**: Experimentalchemie I. Teil (4stündig). **Dingler**: Einführung in die höhere Mathematik unter besonderer Berücksichtigung der Studierenden des Forstfaches (5stündig). **Lotz**: Allgemeine Volkswirtschaftslehre (4stündig). **Weber**: Spezielle Volkswirtschaftslehre I: Agrar-, Gewerbe- und Industriepolitik (5stündig). **v. Zwiedineck-Südenhorst**: Spezielle Volkswirtschaftslehre II: Geld, Bank, Handel und Transportwesen (4stündig). **Rothenbücher**: Einführung in die Rechtswissenschaft unter Einschluß des deutschen und bayer. Staats- und Verwaltungsrechts mit besonderer Berücksichtigung der Studierenden der Forstwissenschaft (5stündig). **Henseler**: Allgemeine Landwirtschaftslehre I (2stündig).

III. Universität Gießen.

Borgmann: Forsteinrichtung I. Teil (Theorie und Methoden), mit Übungen; Holzmeß- und Ertragskunde, mit Übungen; Waldwertrechnung und Forststatik II. Teil (Verfahren), mit Übungen; Jagdkunde. **Vanselow**: Waldbau I. Teil (naturgesetzliche Grundlagen); Waldbauliche Zeit- und Streitfragen; Waldbauliches Kolloquium; Waldbauliche Exkursionen (an 6 Samstagen nach Vereinbarung). **Weber**: Forstwirtschaftspolitik; Forstverwaltungslehre; Holzproduktion und Holzverkehr der Erde. **Köttgen**: Forstliche Bodenkunde I. Teil; Bodenkundliches Praktikum: Arbeiten im Laboratorium für Bodenkunde (halbtägig); Landwirtschaftliche Bodenkunde. **Funk**: Ökologische Pflanzengeographie; Botanisch-mikroskopisches Praktikum: a) für Studierende der Forstwissenschaft (4stündig), b) für Studierende anderer Fächer (2- oder 4stündig); Arbeiten im botanischen Laboratorium des Forstinstituts (halb- oder ganztägig); Führungen durch die botanischen Sammlungen im Forstinstitut. **Dingler**: Forstzoologie I. Teil: Allgemeines und Wirbeltiere; Einführung in die angewandte Entomologie; Entomologisches Praktikum (für eine beschränkte Zahl von Teilnehmern); Halb- und ganztägige Arbeiten für Fortgeschrittene.

IV. Forstliche Hochschule Eberswalde.

Albert: Allgemeine Bodenkunde (3stündig); Bodenkundliches Kolloquium (1stündig); Bodenkundliches Praktikum für Fortgeschrittene (3stündig). **Bartels**: Mathematische Grundlagen mit Übungen (2stündig); Meteorologie und Klimakunde (2stündig); Meteorologische Übungen (1stündig). **Eckstein**: Wirbeltiere (2stündig); Zoologische Übungen (1stündig). **Krause**: Geologie des Diluviums besonders Norddeutschlands (2stündig); Die Sedimentärgeschiebe des norddeutschen Diluviums (1stündig); Geologische Lehrwanderungen. **Liese**: Kryptogamen mit besonderer Berücksichtigung der durch Pilze verursachten Krankheiten (2stündig). **Noack**: Allgemeine Botanik (4stündig); Mikroskopischer Kursus (3stündig). **Schäperclaus**: Fischzucht II (1stündig). **Schubert**: Beobachtungen, Messungen und Gesetze (Statistische Methoden) (1stündig). **Schucht**: Allgemeine Geologie (2stündig); Geologische Formationskunde (1stündig). **Schwalbe**: Anorganische Chemie (4stündig); Chemische Übungen (1stündig); Mineralogie (1stündig); Mineralogische Übungen (1stündig). **Wolff**: Wirbellose Tiere (1stündig). **Dengler**: Waldbau II (Besonderer Teil) (4stündig); Forstliches Seminar (2stündig); Waldbauliche Übungen für Fortgeschrittene, täglich nach Vereinbarung, Lehrwanderungen. **Hilf**: Forstbenutzung (4stündig); Arbeitswissenschaftliches Seminar (2stündig); Lehrwanderungen. **Köhn**: Kolloidchemische Grundlagen der Bodenkunde (1stündig). **Lemmel**: Waldwertrechnungsübungen (2stündig); Forstliche

Betriebswirtschaftslehre (1stündig); Forstpolitik mit Übungen (2stündig). Liese: Holzzerstörung und Holzschutz (1stündig); Lehrwanderungen. Schmidt: Forstliche Samenkunde (1stündig) mit Praktikum. Schwappach: Forstgeschichte (1stündig). Wiedemann: Forstliche Tagesfragen (1stündig), Forstliches Seminar (1stündig), Lehrwanderungen. Wittich: Forsteinrichtung (3stündig); Lehrwanderungen. Wörcke: Bürgerliches Recht II, Sachenrecht (2stündig). Matschenz: Landwirtschaft (2stündig). Strecker: Naturphilosophie (1stündig), Systematik der Forstwissenschaft (gemeinsame Lektüre einschlägiger Literatur) (1stündig).

Die Vorlesungen beginnen am 1. November. Reisestichtag: 27. Oktober.

Anmeldungen sind bis etwa Mitte Oktober schriftlich an die Forstliche Hochschule Eberswalde zu richten unter Beifügung des Reifezeugnisses und der Ausweise über Führung, Annahme für den Staats- oder Gemeinde- und Privatdienst, forstliche Lehrzeit, Hochschulstudium, sowie eines Lebenslaufes.

V. Forstliche Hochschule Hann. Münden.

Süchting: Theoretische Bodenkunde (2stündig); Bodenkundliches Seminar (2stündig); Geologie (2stündig); Übungen zur Petrographie und Palaeontologie der Formationen mit Demonstrationen (2stündig); Wissenschaftliche Arbeiten im Agrikulturchem. Institut (täglich); Bodenkundliche und geologische Lehrwanderungen (Sonnabends). Jahn: Allgemeine Botanik (3stündig); Botanisch-mikroskopisches Praktikum (2stündig); Morphologische Übungen (1stündig); Botanische Lehrwanderungen (Sonnabends); Wissenschaftliche Arbeiten im Botanischen Institut (täglich). Bedekind: Organische Experimentalchemie (4stündig); Chemisches Seminar (für Vorgerückte) (1stündig); Chemisches Praktikum (2stündig); Ganz- und halbtägiges chemisches Praktikum (nur zur Vorbereitung bzw. Ausführung wissenschaftlicher Arbeiten) (täglich, ausgenommen Sonnabend Nachmittag). Mayer-Wegelin: Forstbenutzung (4stündig); Forstbenutzungsübungen (Montag nachm.); Forstliche Lehrwanderungen (Sonnabends); Wissenschaftliche Arbeiten nach Verabredung. Gehrhardt: Forsteinrichtung, Theorie und Methoden (4stündig); Waldwertrechnungslehre mit Übungen (2stündig); Seminar für Forstbetriebslehre (2stündig); Forstliche Lehrwanderungen (Sonnabends). Eberts: Forstpolitik (2stündig); Finanzwissenschaft (2stündig). Baron Geyr: Forstschutz (1stündig); Ausländische Holzarten und Sortenwahl in der Holzzucht (1stündig); Ornithologie (1stündig). Scheck: Jagdkunde (2stündig). Falck: Wissenschaftliche Arbeiten im Mykologischen Institut (täglich). Cario: Mathematik (1stündig); Wetter und Klima (1stündig); Physik II. Teil (2stündig). Niedermeyer: Bürgerliches Recht II. Teil (2stündig). Oelkers: Standortsfaktoren I (1stündig); Wesentliche Eigenschaften der Holzarten I (1stündig); Durchforstung I (1stündig); Verjüngung I (1stündig); Übungen im Walde (Freitag Nachmittag); Forstliche Lehrwanderungen (Sonnabends); Wissenschaftliche Arbeiten nach Verabredung. Eidmann: Allgemeine und spezielle Zoologie (ohne Insekten und Vögel) (4stündig); Wissenschaftliche Arbeiten nach Verabredung.

Beginn der Vorlesungen: 1. November 1930. Ende der Vorlesungen: 28. Februar 1931. Anmeldungen schriftlich an das Geschäftszimmer der Hochschule, Werraweg Nr. 1.

VI. Forstliche Hochschule Tharandt, Abteilung der Technischen Hochschule Dresden.

Bavendamm: Mikroorganismen des Bodens und bodenanzeigende Pflanzen (1stündig); Übungen im Bestimmen von Kryptogamen (2stündig); Bakterien und Pilze im Haushalt der Natur und des Menschen (Technische Mikrobiologie) (1stündig). N. N.: Holzmeß- und Ertragskunde (2stündig); Übungen zur Waldwertrechnung und forstlichen Statik (2stündig); Jagdkunde (auch für Nichtforstleute) (2stündig). Gierisch: Repetitorium über anorganische Chemie (2stündig). Heske: Forsteinrichtung II. Teil (2stündig); Übungen zur Forsteinrichtung (2stündig); Forstgeschichte (2stündig); Forstschutz (3stündig); Holzversorgung der Welt (auch für Bauingenieure, Volkswirte usw.) (1stündig). Hugershoff: Höhere Analysis II. Teil (2stündig); Vermessungskunde (3stündig); Instrumentenkunde mit Übungen (1stündig). Jentsch: Forstverwaltungslehre (3stündig). Krauß: Allgemeine Bodenkunde (4stündig); Kleines bodenkundliches Praktikum (2stündig); Kolloquium zur forstlichen Standortslehre (1stündig); Praktikum für größere bodenkundliche Arbeiten (Wochentags mit Ausnahme von Sonnabend) (halb- oder ganztägig). Lorenz: Physiko-chemische Grundlagen der Naturwissenschaften (1stündig); Neuzeitliche Verfahren des Buch- und Bilddrucks (für Studierende des Papierfaches) (1stündig). Münch: Anatomie und Physiologie der Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Waldbäume (4stündig); Botanisch-mikroskopisches Praktikum (2stündig); Baumkrankheiten (2stündig); Leitung wissenschaftlicher Arbeiten (Nach Vereinbarung) (halb- oder ganztägig). Pieper: Landwirtschaftslehre (2stündig). Prell: Forstzoologie II. Teil (3stündig); Forstzoologische Übungen (2stündig). Raab: Finanzwissenschaft (2stündig); Forstpolitik (4stündig); Reichsfinanzwirtschaft (Entwicklung, Ordnung, Aufgaben) (1stündig); Finanzwissenschaftliche Übungen (für Volkswirte) (1stündig); Repetitorium der allgemeinen Volkswirtschaftslehre (auftragsgemäß abgehalten von F. Schmitt, Assistent am Wirtschaftswissenschaftlichen Seminar) (1stündig). Rubner: Waldbau I. Teil (3stündig); Waldbauliches Seminar (2stündig). Schmuntzsch: Leibesübungen. Wislicenus: Technische Pflanzenchemie (insbesondere Chemie und Verwertung des Holzes) (4stündig); Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiete der (Holz-) Pflanzenchemie (ganztägig); Kleines pflanzenchemisches Praktikum (besonders für Forstleute) (3stündig).

Beginn der Vorlesungen: 27. Oktober 1930. Letzter Immatrikulationstermin: 15. November 1930.

Kronenabschuß, Sprengmeisterkurs.

Am Montag, den 27., und Dienstag, den 28. Oktober dieses Jahres, findet ein zweitägiger Sprengmeisterkurs (kostenlos) zur Erlernung des Kronenabschußverfahrens in Gernsbach statt.

Beginn am 27. Oktober 1930, nachmittags 12.30 Uhr.
Bahnfahrt bis Station Hörden-Ottenau (Murgtal).
Ankunft der Züge aus Richtung Rastatt 11.31 Uhr.
Ankunft der Züge aus Richtung Freudenstadt 9.14 Uhr.
Abfahrt der Züge am Dienstag, den 28. Oktober 1930:

Richtung Rastatt	14.09 Uhr
„ „	16.22 „
„ „	18.13 „
Richtung Freudenstadt . . .	13.55 Uhr
„ „	16.03 „ .

Rechtzeitige Anmeldung an das Forstamt Gernsbach (Murgtal) erbeten.

Hochschulnachrichten.

Oberforstrat Dr. Viktor Dieterich, Stuttgart, hat den an ihn ergangenen Ruf an die Universität München als Nachfolger von Geheimerat Prof. Dr. Max Endres angenommen.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — Druck: C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Jetzt wird's Zeit für die Meisendosen!

Erhaltet die Insektenvertilger mit **Bruhn'schen Meisenfütterdosen Antispatz!** Sie arbeiten monatelang ohne Wartung mit 50% Futterersparnis. Von 14 Ministerien eingeführt, in Pr. d. Rderl. vom 14. 12. 27. **Prospekt auch über Futter und Futterringe d. Verlag Parus, Reinbek 17.**



Wilhelm Bührlen
Miltenberg a. M.

Unter Preis!

Drillinge
vorzügl. Suhler Marken
mit Hahn Mk. 165.—
Hammerless „ 180.—
Liste gratis.
Waffenfrankonia Würzburg 11

Bücher sind Freunde
Bücher sind Gefährten

11b Tellereisen

Ia Haynauer Qualität
M. 3.40
Waffenfrankonia Würzburg 11.

Forstpflanzen-Angebot

für die Saison 1930/31.

Riesige Vorräte in erstklassiger Ware aus eigener Anzucht in:

2 u. 3j. v. Kiefern,
3, 4 u. 5j. v. Weißtannen,
3, 4 u. 5j. v. Fichten u. 2j. Sämlg.
2 u. 3j. v. europ. u. japan. Lärchen,
4 u. 5j. v. Sitkafichten,
2 u. 3j. v. Schwarzkiefern.

Bergahorn, Traubeneichen, amerik. Roteichen, Eschen, Rotbuchen, Akazien, Vogelbeeren, groß- und kleinbl. Linden alle Größen, verschult und Sämlinge.

Kleinere Vorräte in allen hier nicht aufgeführten Pflanzensorten. Verlangen Sie brieflich es Angebot.
Besichtigung der Kulturen erbeten, vorherige Anmeldung erwünscht. Mustersendung gratis.

W. Lausterer, Forstbaumschulen
Metzingen, Württ. Telefon Nr. 41.

Forstbaumschule unter Aufsicht des Hauptausschusses für Forstsaatgutanerkennung.



Jagdhochsitz

Broschüre Nr. 59
„Der vorteilhafte Ansitz"
kostenfrei.
Raubtierfallen
Schießsportartikel
Diana-Hundehütten
Preisliste Nr. 59 kostenfrei.
E. Grell & Co.,
Haynau (Schlesien).



Hohe Treffsicherheit
Glänz. Anerk. Prospekt gratis
Garantie: Zurücknahme
Waffenfrankonia Würzburg 11

Fabrik von
Berlepsch'scher
Nisthöhlen



Herm. Scheid, Büren (Westf.), **Vetschau** (Spreewald).

Zuschriften nur nach Büren (Westfalen). Einzige Firma, die nur streng nach Vorschrift und unter direkter Kontrolle des Frhrn. **v. Berlepsch** arbeitet. Illustrierte Preisliste auch über Winterfütterung und alle sonstigen Gegenstände für Vogelschutz nach Frhrn. v. Berlepsch kostenlos.

Prismen-Gläser

vorzügliche Marke
6 × 26 u. 8 × 26 Mk. 48.—
Waffenfrankonia Würzburg 11

Wachsende Holzzäune

die immer stärker werden, patentiert, das Zweckmäßigste für jedes Gehege, empfiehlt
Wiechula, Berlin-Friedenau 80, Rembrandtstr. 1

Neo-Ballistol-Klever-Armeeöl!

Vor dem Kriege patentiert im In- und Auslande.

Neben Waffenöl auch das beste Desinficiens für Mensch und Tier. **Tötet Eiter- und Wundbazillen** gemäß Prosp. II und regt **Gewebsneubildung** hervorragend an. **Bei Hauptkrankheiten von Rindvieh, Pferd, Hund, besonders Wunden und Verbrennungen,** gem. Prosp.

Geflügel:

Diphtherie, Cholera, Kalkbeine, Kopfgrind etc., gem. Prosp. Jeder Versuch — Beweis!

Weltliteratur gratis und franko. In Waffengesch., Apoth., Droger., landw. Gesch., sonst von Fabrik

Chem. Fabrik F. W. Klever, Köln

Geschäftliche Mitteilungen.

Wirkungen des „Neo-Ballistols" als Desinfiziens bei Mensch und Tier. Meine Erfahrungen mit dem Waffen- und Desinfektionsöl Neoballistol. Von Regierungsrat a. D. Professor Dr. Kempski, landwirtschaftlicher Sachverständiger, Buenos Aires, zur Zeit im argentinisch-bolivianischen Grenzgebiet. Das Bedürfnis nach einem erstklassigen Rostschutzmittel ist nicht nur für den Soldaten und Jäger vorhanden, sondern auch für die allerverschiedensten anderen Kreise, den Sportsmann, den Landwirt, den Handwerker, die Hausfrau. Jeder hat den einen oder andern Gegenstand mit Eisen- oder Stahlteilen zu konservieren, und sei es auch nur eine Nähmaschine oder ein Fahrrad. Die Zahl der Mittel, die für diese Zwecke brauchbar sind, ist groß. Schließlich tut jedes gute Öl seine Dienste. Der Grad der Brauchbarkeit ist aber sehr verschieden und mit ihm steigt oder sinkt der praktische Wert.

Keins aber dürfte an guter Wirkung ein deutsches Produkt übertreffen, das in Fachkreisen seit langem geschätzt wird, aber viel zu wenig in der Allgemeinheit bekannt ist: das Neoballistol.

Ich gebrauche Ballistol seit länger als 20 Jahren. Früher verwandte ich es ausschließlich für meine Waffen und gelegentlich zur Behandlung von Lederzeug. Daß es auch für Wundbehandlung unübertrefflich ist, stellte ich erstmalig in den Jahren 1921/24 während meines Aufenthalts im Innern von Java fest. Es ist seitdem ständiger Bestandteil meines Handgepäcks und hat mir auch auf meinen südamerikanischen Reisen (von 1925 bis 1930) bei Mensch und Tier hervorragende Dienste geleistet. Ich würde keine Expedition unternehmen, ohne genügende Vorräte an Neoballistol mitzuführen. Seine Heilkraft ist überraschend. Ein kleines Beispiel: Ich lebte eine Zeitlang in Misiones, dem argentinisch-brasilianischen Grenzgebiet am Oberlauf des Paranastromes. Auf der andern Seite des Parana lagen die Urwälder Paraguays. Eines Tages jagte ich dort mit einigen Bekannten. Einer unserer Hunde griff einen Rüsselbär an, der ihm eine schwere Unterleibsverletzung beibrachte. Der Hund schien verloren. Nach meinem Standquartier zurückgekehrt, goß ich die Wunde mit Neoballistol aus, reponierte die heraushängenden Testikel, legte vier Nähte, und nach wenigen Wochen war der Hund wieder auf der Jagd.

Inhalt.

Aufsätze.

Seite

Die Biolley'sche Kontrollmethode und der schlagweise Hochwald. Von Forstmeister Dr. Walter König, Hohenheim 353

Gibt es in der Forstwirtschaft Betriebssysteme? Eine Erwiderung von Oberforstmeister Prof. Dr. G. Baader . 362

„Eine neue Krankheit der Douglasie?" Von Eberhard Plaßmann. Botanisches Institut der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden 365

Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

Die Versammlung des Vereins der deutschen Forstlichen Versuchsanstalten 1930. Von Prof. Dr. Hausrath 368

Literarische Berichte.

Waldbau auf ökologischer Grundlage. Von Dr. A. Dengler 370

Festschrift zum siebzigsten Geburtstag von Max Endres. In Verbindung mit zahlreichen Mitarbeitern herausgegeben von den Professoren Dr. V. Schüpfer und Dr. L. Fabricius. Mit 2 Tafeln und 40 Textabbildungen 373

Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft: 1929 376

Mitteilungen des Ausschusses für Technik in der Forstwirtschaft. Heft III . . 376

Heß-Beck: Forstschutz. 5. Auflage unter Mitwirkung von Prof. Dr. Max Dingler und Prof. Dr. Georg Funk herausgegeben von Dr. oec. publ. et phil. Wilhelm Borgmann, o. ö. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Gießen. Band II, Lieferung 6 . . . 376

Die Pflanzenwelt der deutschen Heimat und der angrenzenden Gebiete. In Naturaufnahmen dargestellt und beschrieben von Dr. Kurt Hueck. Herausgegeben von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Lieferung 2—4 377

Heubach's Tabelle über den Kubikinhalt der im Baugewerbe gebräuchlichsten Schnitt-, Kant- und Rundhölzer. Hilfsbuch für das Maurer- und Holzgewerbe. Überarbeitet von Chr. Märkle, Stadtbaumeister. Zwanzigste, neubearbeitete Auflage 377

Seite

Tagesfragen der Hessischen Staatsforstverwaltung. Ein Beitrag zu den kommenden Landtagsverhandlungen von Oberforstmeister Prof. Dr. G. Baader, Darmstadt 377

Der deutsche Holzmarkt. Die Machtverhältnisse als ökonomisch-soziologisches Problem. Von Dr. Ferdinand Falk 377

Jahresbericht der österreichischen Bundesforste für das Jahr 1928 379

Bericht über die 36. Versammlung des Württembergischen Forstvereins zu Stuttgart vom 18. bis 20. September 1929 379

Über zweckentsprechende und arbeitsparende Buchführung für Land- und Forstwirtschaft. Von Revident Karl Paukner, Prag 380

Der Idealismus im Wirken des Forstmannes. Von Walter Müller . . 380

Tiertragödien. Von Alex. Schmook 380

Wald, Jugend und Karte 380

Nationalökonomie für alle. Von Prof. Dr. G. W. Silverstolpe 380

Was muß jeder von der Einkommensteuer wissen? In Form von Fragen und Antworten unter Berücksichtigung der neuesten Gesetze, Ausführungsbestimmungen, Verordnungen und Erlasse bearbeitet von Direktor Albert Alliman, Bücherrevisor und Steuersachverständiger 380

Als Pelzjäger im Feuerland. Jagdabenteuer eines Überlebenden vom Geschwader des Grafen Spee. Von Hugo Weber. Mit 50 Abbildungen und einer Karte 381

Deutsche Jagdsignale mit Merksprüchen. Zusammengestellt und herausgegeben von Forstmeister Redslob, Wippra (Südharz) 381

Erzgebirgsjäger. Jagd, Wild und Waldbügel. Von Franz Xaver Graf Zedtwitz 381

Notizen.

Erklärung von Fr. Stumpf, Forstassessor 381

Forstwissenschaftliche Vorlesungen im Winter-Semester 1930/31 382

Kronenabschuß, Sprengmeisterkurs . . 383

Hochschulnachrichten 383

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 8.—; Einzelhefte Mark 3.—

(Monatlich erscheint ein Heft.)

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben

von

Dr. Heinrich Weber

ordentl. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



November 1930

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. | 106. Jahrgang | November 1930

Waldbauliches aus dem Forstamt Jugenheim a. d. Bergstr.; insbesondere die Verjüngung der Buche und ihre weitere Behandlung im An- und Aufwuchsalter.

Vom Hess. Forstrat Bechtel zu Jugenheim.

I. Allgemeiner Teil.

Das heutige Forstamt Jugenheim ist die Fortsetzung der früheren Oberförsterei Zwingenberg. 1875 wurde das Wirtschaftsforstamt Jugenheim aufgehoben und die Oberförsterei Zwingenberg nach Jugenheim verlegt. Sämtliche Organisationen des 19. Jahrhunderts ließen die Oberförsterei unberührt, erst der um die Jahrhundertwende blieb es vorbehalten, die Staatsförsterei Auerbach nebst den Gemeindewaldungen Beedenkirchen, Hochstätten, Gronau, Elmshausen, Schönberg, Reichenbach und Bensheim abzutrennen und durch die Waldungen der Gemeinde Seeheim und Bickenbach zu ersetzen.

Die Eigentumsgeschichte des Staatswaldes ist kurz folgende: Tannenberg mit der gleichnamigen Ruine, Felsberg, Vogelherd, Darsberg mit Ruine Jossa, Alsbacher Schloß gehörten ursprünglich zu dem Bannforste des Kaisers „Forehahi".

Der „Forehahi" wurde im Jahre 1012 von Kaiser Heinrich II. dem Kloster Lorsch überwiesen, nachdem schon im Jahre 870 die Besitzungen bei Seeheim und Bickenbach von dem König Ludwig II. dem Kloster geschenkt worden waren. Die Lehnsherrn des Klosters waren die Herren von Bickenbach. Von diesen kamen die Waldungen teils an die Grafen von Katzenellenbogen (Alsbacher Schloß), teils an die Grafen von Erbach. Die Erben der Katzenellenbogen waren die Hessischen Landgrafen. Der erbachische Besitz wurde 1714 von dem Landgrafen Ernst Ludwig von Hessen-Darmstadt durch Kauf erworben.

Das Forstamt mit rund 2100 ha Staats- und Gemeindewald hat fünf Förstereien: Jugenheim, Seeheim-Ebene, Seeheim-Gebirge, Alsbach-Zwingenberg, Felsberg.

Die Waldungen liegen etwa ein Fünftel im Flachland (Diluvialsand der Rheinebene), zu vier Fünftel im Gebirge (Urgebirge der Westabdachung des Odenwaldes, der sogenannten Bergstraße). Von der Ebene der Main-Neckarbahn gesehen, erstreckt sich das Revier etwa vom Frankenstein (Gabbro) bis zur höchsten Erhebung der Bergstraße, dem Melibokus.

Während in den Waldungen der Ebene die Kiefer ihre sozusagen naturgemäße Alleinherrschaft übt, überwiegt im Gebirgswald das Laubholz (zwei Drittel), insbesondere die Buche.

Der Boden im Gebirge: Granit, Diabas und Diorit.

Der Granit, der je nach seinem Gehalt an Feldspat und Quarz leichter oder schwerer verwittert, liefert gleich den anderen Grundgesteinen im allgemeinen einen ziemlich tiefgründigen Boden.

Er tritt stellenweise in mächtigen Felsblöcken zutage. Lößablagerungen (Anwehungen aus der Ebene) erweisen sich je nach Bindigkeit vorteilhaft oder nachteilig für die Holzzucht. Das Klima ist mild, Spätfröste nur in den engen Mulden. Dürrejahre 1911, 1921 (Niederschlagsmenge 600—700 mm am Westabhang, 850—1200 mm auf dem Felsberg).

Sturm: Im allgemeinen gering. Der Gewittersturm vom 29. April 1928, der von einem außergewöhnlich starken Hagelschlag begleitet war, warf im Staatswald rund 2000 fm Buchenstarkholz und in den Kiefernbeständen der Ebene 1800 fm.

Zeitabschnitt	Hauptnutzung (fm je Jahr und ha)	Zwischennutzung (fm je Jahr und ha)	Gesamtnutzung fm
1881—1890	1,0	1,6	2,6
1891—1900	1,6	3,5	5,1
1901—1910	2,4	5,2	7,6
1911—1914	2,3	5,1	7,4
1915—1919	1,4	4,5	6,9
1920—1921	1,5	6,6	8,1
1922—1927	1,4	5,8	7,2
1928	4,2	1,7	5,9
1929	4,4	2,0	6,4
1930	4,0	1,8	5,8

Durchschnittspreise und Reinertrag.

Jahr	Nutzholz je fm RM.	Brennholz je fm RM.	Reinertrag je ha RM.
1900	12.22	10.78	43.64
1905	11.23	8.34	29.56
1910	16.33	8.59	35.—
1913	17.33	9.58	44.85
1924	33.27	14.83	90.75
1925	29.25	14.55	80.83
1926	26.11	15.60	59.21
1927	31.70	16.72	60.92
1928	37.21	16.97	59.72
1929	31.34	17.72	55.80
1930	27.97	15.87	59.86

Insekten im Gebirge bedeutungslos, hingegen in den Kiefernwaldungen der Rheinebene oft gefahrdrohend. Das Probesuchen nach Insekten im November jeden Jahres in den Nadelholzbeständen gibt uns Aufschluß und gleichzeitig Anweisung, ob Maßregeln ergriffen werden müssen.

Die Bestockungsverhältnisse im Staatswald: Buche 59 %, Kiefer 23 %, Eiche 9 %, Fichte 6 %, Esche 2 %, Lärche 1 %. Umtriebszeit für die Buche 140, Eiche 180, Nadelhölzer 80—100 Jahre.

II. Besonderer Teil.

a) Verjüngung der Buche.

Nach Einführung in die allgemeinen Verhältnisse des Forstamtes soll nunmehr die Verjüngung der Buche und ihre weitere Behandlung im An- und Aufwuchsalter besprochen werden. Wenn man auch schon im 6. Jahrhundert unterscheidet zwischen Bäumen, die aus Samen und aus Stockausschlag entstehen, so hat man sich doch im ganzen Mittelalter nicht mit der natürlichen Verjüngung beschäftigt. Durch die Schweineweide war der Boden umgewühlt, durch die Viehweide die oberste Bodenschicht durchbrochen, durch beide der Graswuchs zurückgehalten. Die Bedingung für das Gelingen der Verjüngung war vorhanden. So ist es verständlich, daß die Schriftsteller des Mittelalters auf die Technik der natürlichen Verjüngung nicht näher eingingen. Erst am Ende des 15. Jahrhunderts, als das haubare und samentragende Holz sehr abgenommen hatte, trat die Sorge für die Verjüngung schärfer hervor. Sie führte zum Teil in den Weistümern, mehr jedoch in den Forstordnungen zu Vorschriften technischer Art. Ich erinnere nur daran, daß z. B. die Zahl der Samenbäume, 60—80 je Hektar, vorgeschrieben wurde. Junge Wälder mußten in Bann gelegt werden, bis sie dem Vieh aus dem Maule gewachsen waren. Vom Jahre 1700 ist die Entwicklung der natürlichen Verjüngung genau zu verfolgen. Ich erinnere nur an Oettelt, an die Hessen-Kasselsche Verordnung von 1761, an die Kurmainzer Verordnungen, an den Büdingschen Forstmeister Hoffmann und an v. Langen 1785: Die Stellung der Samenbäume.

Einen solchen Stand hatte die natürliche Verjüngung erreicht, als 1791 G. L. Hartig seine Holzzucht als Fürstlich Solmscher Oberförster erscheinen ließ.

Wenn auch noch bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts die künstliche Verjüngung ihre ersten Blütenepochen (1760—1800) zu verzeichnen hatte, so wurde durch Hartigs Meisterwerk und die Notzeit der napoleonischen Kriege die Blütezeit der natürlichen Verjüngung geboren, die bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts reichte.

Welches waren nun die Lehren, die Hartig für die Verjüngung der Buche gab, und welche Hiebe unterscheidet er?:

a) Durchforstungshiebe;
b) den Vorbereitungsschlag;
c) den Samenschlag;
d) den Lichtschlag;
e) den Abtriebs- und Räumungsschlag.

Die Durchforstungshiebe hatten, da sie nur das trockene Holz entnahmen und nur in vereinzelten Fällen in den Hauptbestand eingriffen, für die Verjüngung keine Bedeutung.

Der Vorbereitungsschlag hatte doppelten Zweck, er sollte die Samenproduktion steigern und für die Samenkörner ein günstiges Keimbett schaffen.

Wie wurde er geführt?

Aus dem geschlossenen 70—100jährigen Buchenbestand sollten herausgehauen werden:

a) alle nicht erwünschten Holzarten, damit sie sich nicht ansamen konnten;
b) die schlecht bekronten oder tief beasteten Stämme. Die ersteren ließen keinen Samenertrag erhoffen und die letzteren hälten das Licht und den Regen in hohem Grade zurück.

Die früheren Durchforstungseingriffe zwangen unbedingt zu diesem Vorbereitungsschlag. Der Bestandszustand, wie man ihn durch den Vorbereitungsschlag erreichen wollte, wird heute durch die Durchforstungen bereits hergestellt.

Der Samenschlag. Hartig unterscheidet: den Dunkel- oder Besamungsschlag. Der Hieb soll so geführt werden, daß sich die Äste berühren oder beinahe berühren. Es werden herausgenommen:

a) dürre;
b) absterbende;
c) krumme;
d) verkrüppelte und
e) von den gesunden so viele, daß die Äste sich noch berühren.

Hartigs Dunkelschlag steht zwischen dem Durchforstungsgrad C—D. In dieser Stellung bleibt der Bestand, bis er ganz oder größtenteils besamt ist. Wegen der Gefahr des Vergrasens, des Sturmes und des Eindringens weicher Holzarten darf nicht gelichtet werden, bevor der Aufschlag 20—30 cm hoch ist. Von dem Dunkel- oder Besamungsschlag sei der Erfolg abhängig.

Der Lichtschlag. Die Hiebe, die im verjüngten, aber noch geschlossenen Bestand geführt werden, sind die Lichthiebe und der Abtriebsschlag.

Unsere Buchenbestände aus dem Anfang des 19. Jahrhunderts bis in die 60er Jahre wurden auf Hartig'scher Grundlage verjüngt und begründet. Das aufstrebende, industrielle Deutschland mit seinen steigenden Holzpreisen hatte keine Ruhe und Muße mehr, die Verjüngung in ruhigen, stetigen Bahnen im Sinne Hartigs weiterzuführen. Die Dunkelmänner wurden durch die Lichtmänner abgelöst. Starke Samenschläge wurden geführt. Statt wie seither mit der Axt sollte von nun an mit der Hacke verjüngt werden. Trotz Bodenbearbeitung gelangen die Verjüngungen immer seltener, meistenteils vergrasten die Bestände, waren nicht mehr zu retten und fielen dem Nadelholz zum Opfer. Die Fichte hielt ihren Einzug und der Kahlschlag mit seinen raschen Erfolgen. Der Kulturkredit spielte keine große Rolle. So stand es mit der natürlichen Verjüngung um die Jahrhundertwende. Die Schäden des Kahlschlages fingen an sich zu zeigen, Insektenkalamitäten, das Steigen der Buchennutzholzpreise, alles trug dazu bei, um Gegenströmungen zu erzeugen. Gayer, Borggreve, dann Wagner, Eberhard treten für die natürliche Verjüngung ein und zeigten, wenn auch für andere Holzarten, glänzende Erfolge. Der Krieg, die Nachkriegszeit mit ihrer Holz- und Geldnot tat ein letztes, und die Buche und ihre Verjüngung kam wieder zu Ehren.

Im folgenden möchte ich nun schildern, wie die Verjüngung der geschlossenen Buchenbestände im Forstamt Jugenheim gedacht und geführt wird.

Die Verjüngung erfolgt grundsätzlich auf der Großfläche unter Schirm. Bei unserer heutigen Durchforstungsweise ist ein Vorbereitungsschlag Hartigscher Art nicht mehr erforderlich. Alle 3—4 Jahre werden in die älteren zur Verjüngung vorgesehenen Buchenbestände Durchforstungen eingelegt. Die Hiebe müssen so gehalten werden, daß der Wirtschafter sich niemals der Macht über seine Bestände begibt. Der beste Weiser hierfür ist die Bodenflora. Die Schlaggewächse sind für den Gang und den Stand der Vorbereitung stets sehr feinfühlige und zuverlässige Gradmesser. Die wohltätigen Schlaggewächse tragen auch in hohem Grade dazu bei, daß die Zersetzungsprodukte des Rohhumus, welche die Ansamung in hohem Grade gefährden, rasch absorbiert oder in milde, der jungen Buche besser zusagende Stoffe umgewandelt werden. Nicht auf die Krone, auf den Boden hat der Buchenzüchter seinen Blick zu richten. Die Schlaggewächse bergen die abgefallenen Buchelsamen in ihrem Schoße, halten das dürre Laub fest und schützen gegen Aufnahme durch Wild und Vögel. Sie sind die geeignetsten und unentbehrlichsten Mitarbeiter der Buchenverjüngung, und ihre Leistungen können durch die Hacke nicht ersetzt werden. Nützliche Schlaggewächse sind u. a.: gelbe Goldnessel, wohlriechender Waldmeister, kriechender Günsel, Wald- und Hundsveilchen, gemeines Bingelkraut, Hainsimse, nickendes Perlgras, hahnenfußartige Anemone.

Die Verjüngung ist auf der Fläche oder auf einem Teil gelungen, d. h. der Aufschlag ist 3—5jährig. Nunmehr erfolgen die Lichtungshiebe. Regel für die Nachlichtung: nicht zu früh und nicht zu häufig. Gefahren für den Aufschlag: Buchenkotyledonenpilz, Spätfröste, Mäuse. Dunkle Schlagstellung ist das beste Mittel. Sie hemmt die Wärmeausstrahlung und hält das Unkraut zurück. Rasch aufeinanderfolgende Nachlichtungen haben für den Jungwuchs jedesmal die Bedeutung einer Krisis. Sie fördern keineswegs im Grad ihrer Stärke die Entwicklung des Anwuchses. Nach jedem stärkeren Aushieb von Samenbäumen tritt dies durch kümmerliches Aussehen des Aufschlages augenfällig in Erscheinung. Die Regel für den Gang der Nachlichtung unter gewöhnlichen Verhältnissen ist: 5 Jahre nach der Ansamung den ersten Lichtungshieb. Alsdann sollen alle 3—4

Jahre die Hiebe folgen bis zur völligen Räumung. Im allgemeinen gilt die Regel, daß die Räumung nicht früher zu beenden ist, als bis der Aufschlag ungefähr 1 m Höhe erreicht hat. Die Räumung soll unter Ausnutzung des Lichtungszuwachses so lange hinausgezögert werden, als sich der Hieb mit einer noch gedeihlichen Entwicklung des Nachwuchses vereinigen läßt. Die Abräumung bezw. das Aufrollen des verjüngten Bestandes geschieht von Berg zu Tal bzw. von den Flanken, und können von Fall zu Fall der Eberhard'sche Keilschlag, der Saumschlag und die Gayer'schen Löcherhiebe in Erscheinung treten.

Die Buchenbestände I. und II. Bonität werden auf Buche verjüngt unter weitständiger Einsprengung von Lärchenhalbheistern (alle 20 m) nach der Räumung. Die Bestände der III. und IV. Bonität werden auf Buchengrundbestand unter Beimischung von Weißtannen, Fichten, Lärchen und auf den feuchten Stellen Eschen verjüngt. Die Weißtanne wird in Zonen in die Altbestände durch Voranbau mittels Pflanzung 3—4jährig eingebracht, und zwar von den Rücken und Seiten her. Die Verjüngung und Abrückung läuft dementsprechend. Die Lärche wird nach der Räumung in 10 m Verband durch Pflanzung und die Fichten in kleineren Trupps 3—4 auf geeigneten Fehlstellen eingebracht.

b) Die weitere Behandlung des Anwuchses.

Die Räumung ist beendet. Unmittelbar nach der Fällung werden die beschädigten Buchen auf den Stock gesetzt, soweit Ästchen abgeschlagen sind, zurecht geschnitten und nebenbei auch besonders starke Sperr- und Krüppelwüchse entfernt. Die verjüngte Fläche läßt man nun zwei Jahre ganz in Ruhe, bis sie sich von der Freistellung erholt hat. Die erforderlichen Reinigungshiebe (Ausläuterungen) setzen dann ein. Die Ausläuterungen bestehen in Entfernung von Vorwüchsen, die keine Zukunft, und von Jungwüchsen, die zu ausgesprochenen Sperr- und Krüppelwüchsen Neigung haben. Kranker, verbutteter Vorwuchs ist zu entfernen, wenn nötig sind die Lücken auszupflanzen. Weichhölzer und Birken sind, soweit sie nicht schädigen, zu belassen, da sie eine gewisse Vornutzung liefern (Besenreisig). Die Weichhölzer haben als Wildfutter im Winter große Bedeutung. Eingesprengte Nadelholzarten und sonstige Laubhölzer, die man mit bestandsbildend erhalten will, sind von den sie bedrängenden Buchen durch Anfasten oder Köpfen freizuhalten. Zu dichte Verjüngungen sind rechtzeitig zu durchreisern. Unter Umständen kann das Reisig zu Anfeuerungswellen für die Eisenbahn Verwendung finden.

Ich habe soeben geschildert, wie die Verjüngung der Buche im Forstamt Jugenheim gedacht und geführt wird.

Ich fasse es nochmals kurz in Leitsätzen zusammen.

1. Die regelmäßigen Durchforstungen müssen so geführt werden, daß ein besonderer Vorbereitungs- und Besamungsschlag nicht geführt wird. Der Boden muß durch diese allmählichen Hiebe verjüngungsaufnahmefähig gemacht und erhalten werden, ohne zu verwildern. Der Bestand muß bis zur gelungenen Verjüngung in der Hand des Wirtschafters bleiben.
2. Die Lichtungshiebe sind erst nach gesicherter Verjüngung einzulegen. Da ein jährlich regelmäßiger Hiebssatz gefordert und geliefert werden muß, aber noch nicht genügend fertig verjüngte Bestände oder Teilbestände zur Holzlieferung zur Verfügung stehen, so verjüngt man lieber einen Teil von Beständen durch künstlichen Voranbau unter Schirm mit Weißtanne und Buche, als daß man ganze Bestände durch zu starke Hiebe für die natürliche Verjüngung unbrauchbar macht.
3. Die Abrückung, d. h. die Räumung geschieht vom Rücken zum Tal und von den Flanken. Je nachdem tritt der Eberhard'sche Keilschlag, der Saumschlag oder eine andere Form in Erscheinung.
4. Die Buchenbestände der besseren Bonitäten werden auf Buche verjüngt unter späterer Einsprengung von Lärche. Für Eiche ganz besonders geeignete Flächen sind für sie auszuscheiden.
5. Die Buchenbestände der geringeren Bodenklassen werden auf Buche verjüngt unter Voranbau von etwa 20% Weißtanne. Die Fichte wird in kleinen Trupps in geeignete Lücken eingesprengt. Lärche weitständig alle 10—20 m. Nach der Räumung ist auf den Aushieb von Sperr- und Vorwüchsen zu achten. Auf das Freischneiden der eingesprengten und zu Nutzholz geeigneten Nadelhölzer ist ein Hauptaugenmerk zu richten.

Zu dichte Verjüngungen sind im Gertenholzalter zu durchreisern.

Über Tannensterben.

Von Oberforstmeister Eberdt in Mähring.

Angeregt durch den Aufsatz des Landforstmeisters i. R. Schubert, Meiningen, im Augustheft der Allg. Forst- u. Jagd-Ztg., möchte ich aus dem hiesigen Forstamtsbezirke — Oberpfälzer Grenzgebirge — einige Beobachtungen über das Tannensterben bekanntgeben.

Ich gehöre zur erwähnten Gruppe II des Aufsatzes. Das Auftreten des Tannensterbens ist hier nach dem schneereichen und sehr kalten (bis 27° R) Winter 1928/29 besonders in Erscheinung getreten und wurde gefördert durch den schneearmen, nicht kalten, aber sehr trockenen Winter 1929/30 mit seinen andauernden Stürmen.

Im heurigen Frühjahr — ab Monat Mai — standen plötzlich eine größere Anzahl Tannen in wüchsigen Fichten-Mischbeständen ab, und zwar in der Weise, daß die Tannen, welche auf 2—3 m Höhe vom Boden durch Pissodes befallen waren, die Rinde verloren und von unten abstarben, während der obere Stammteil noch lebensfähig, die Krone vollkommen grün war. Ein Unterschied zwischen der sog. Mehltanne (Kern hell und trocken) und der Wassertanne (Kern dunkel und naß) war nicht zu beobachten.

Das Auftreten der Tannenlaus war in diesen Beständen nirgends feststellbar.

Boden: Gneis mit reichlicher Nadeldecke (Rohhumus); durchschnittliche Jahresniederschläge 900 mm bei 690—700 m Meereshöhe. Mäßig kräftige Böden.

Ich neige der Ansicht zu, daß das Tannensterben hier entschieden der ungenügenden Wasserzufuhr und dem Austrocknen des Bodens in größerer Tiefe mangels einer Schneedecke und bei 20—30 cm tiefem Frost zuzuschreiben ist. Die Atmosphärilien konnten den Feuchtigkeitsbedarf nicht ausgleichen.

Dagegen sind in Stangenorten — Tannen und Fichten in Mischung — die Tannen, welche durch die schweren Eisbruchbeschädigungen im Winter 1927 ihrer Gipfel beraubt wurden, aber noch einen lebensfähigen Kronenkranz besaßen und deshalb belassen wurden, bei schütterem Stande von der Wollaus befallen worden, jedoch nicht zugrunde gegangen; der größte Teil steht heute noch und ist grün.

Die Wollaus ist jetzt wieder verschwunden.

In einem weiteren Teile des Bezirkes ist das Tannensterben nachweisbar durch die Quellgebietserweiterung der aus dem Staatswalde ihre Wasserzuleitung entnehmenden Städte Tirschenreuth und Waldsassen sowie Eger. Es ist hier eine wesentliche Senkung des Grundwasserspiegels eingetreten, welche entschieden auf das Wachstum und Gedeihen der Tannen von Einfluß ist und uns überhaupt für die Zukunft im Hinblick auf die Heranzucht wüchsiger Mischbestände noch schwere Aufgaben stellen wird. Ein völliges Verschwinden der Tannen in diesem Gebiete ist nicht ausgeschlossen.

Ein Tannensterben — z. B. aus dem Trocknisjahre 1911 — ist in hiesigem Bezirke nicht nachweisbar. Dagegen sind Tannenüberhälter aus früheren Zeitabschnitten von recht bedeutender Stärke (4—5 fm Nutzholz) und bester Bekronung vorhanden. Mächtige Stöcke in den Junghölzern zeugen noch heute davon, daß die Tanne hier heimisch ist und außerordentlicher Massenerzeugung im Fichtenmischbestande fähig war und hoffentlich auch wieder fähig wird!

Die wenigen Laubholzbestände — Buche —, in welchen ein ähnliches Mischungsverhältnis mit Tanne besteht, haben bisher Erkrankungen derselben nicht gezeigt. Ebenso ist es mit den Tannen in Fichtenabteilungen, welche auf feingeblumten Granit sowie Granulit stocken, im südlichen Teile des Amtsbezirkes.

Ich möchte nicht unerwähnt lassen, daß natürliche Tannenverjüngung, besonders auf Gneisverwitterung, am besten gedeiht im Beerkraut, der Heidelbeere, trotz ihrer Rohhumus bildenden, aber andererseits die geringste Feuchtigkeit festhaltenden Tätigkeit.

Zusammenfassend schließe ich mich der Ansicht an, daß hier noch wichtige Fragen der einwandfreien Lösung harren durch Bodenuntersuchungen — besonders hinsichtlich der Einwirkung des CaO auf das Gedeihen der Tanne, aber auch durch Untersuchungen über die Wirkung der Senkung des Grundwasserstandes aus irgendwelchen Gründen, vor allem durch Errichtung von Wasserleitungen. Ich glaube nicht, daß die durch Auswaschung der Böden entstandene Entkalkung oder Kalkarmut an und für sich die Ursache der Erkrankung und des Sterbens der Tanne allein ist, sondern daß auch Veränderungen in dem Feuchtigkeitsgehalte der Böden hier beachtlich sind.

Einwirkungen von Insekten oder Pilzen sind m. E. erst in zweiter Linie schuld und fördern nur das schnelle Absterben der bereits erkrankten Tannenstämme und -stangen.

„Forstwirtschaft?"

Eine Erwiderung von Fr. Stumpf, Hess. Forstassessor, z. Zt. Freiburg i. Br.

H. W. Weber versucht in einem Aufsatz unter der oben in Anführungszeichen angegebenen Überschrift in „Silva" Nr. 10, 12 und 13 von 1930 meinen „abenteuerlichen Folgerungen für den Ausbau unserer Wissenschaft und die Ausgestaltung ihrer einzelnen Fächer", wie sich H. W. Weber auszudrücken beliebt, in dem Artikel „Forstwirtschaft" in Heft 12/1929 der „Allg. Forst- u. Jagd-Ztg." dadurch den Boden zu entziehen, daß er erstens eine gegensätzliche Auffassung meiner Ausführungen zum Liefmann'schen Begriff von Technik und Wirtschaft, die ich in dem erwähnten Artikel zugrundegelegt, d. h. von vorneherein verwandt hätte, konstruiert und zweitens an Hand zusammenhanglos aus Liefmanns „Allgemeiner Volkswirtschaftslehre" herausgezogener, das bedeutet aus dem ganzen Liefmann'schen System herausgerissener Sätze zu beweisen versucht, welche Gegensätze die Liefmann'schen Definitionen aufzeigten und wie deshalb eine andere Auffassung von Wirtschaft und Technik am Platze sei.

Zu Punkt I der Weber'schen Kritik habe ich folgendes zu sagen: Weber schreibt wörtlich: „Stumpf kommt zu einer höchst seltsamen Deutung des Begriffes ‚Forstwirtschaft'" ... Ich habe in dem Aufsatz nicht gesagt, ich hätte die Absicht, die Forstwirtschaft zu deuten, d. h. nach ihrem ganzen Umfange zu definieren. Dagegen habe ich geschrieben: „Wirtschaften nennt man nach Liefmann ... Man handelt demnach wirtschaftlich, wenn ..." Infolgedessen habe ich also keine Deutung (d. h. Definition dem ganzen Umfange nach) der Forstwirtschaft (auch nicht im Sinne Liefmanns, denn nach Liefmann gibt es, wie aus seinen „Grundsätzen der Volkswirtschaftslehre" 1922/23, Bd. I, S. 291, zu ersehen ist, außer wirtschaftlichen Erwägungen auch wirtschaftliche Handlungen und Einrichtungen usw.) vorgenommen, sondern vielmehr zu zeigen versucht, wie sich nach verschiedenen Richtungen hin das wirtschaftliche Prinzip im forstlichen Tun und Lassen auswirken kann.

H. W. Weber glaubt, „aus dem Schwanken" in der Verwendung der Bezeichnung „technischer und wirtschaftstechnischer Behandlung des Forstes" einerseits und der der Bezeichnung „eigentliche Forstwirtschaft" und „wirklichen Wirtschaften" andererseits mir die Meinung unterschieben zu müssen, ich hätte die Empfindung, die technische oder wirtschaftstechnische Behandlung sei doch so eine „Art Forstwirtschaft", obwohl er einige Zeilen vorher schreibt, „von der Liefmannschen Trennung von ‚Wirtschaft' und ‚Technik' ausgehend, zieht Stumpf eine scharfe Grenzlinie zwischen einer sog. ‚eigentlichen Forstwirtschaft' und ... technischer und wirtschaftstechnischer Behandlung des Forstes". (Wenn Weber schon so großen Wert auf das einzelne Wort ohne Rücksicht auf den Zusammenhang legt, so möchte ich nur bemerken, daß ich in meinem Artikel über Forstwirtschaft die Fassung „wirkliche Wirtschaft im Sinne Liefmanns" nicht finden kann. Ich wäre dankbar, wenn mir H. W. Weber angäbe, auf welcher Seite und Zeile das stehen soll!) Von dieser Grenzlinie ist nun auch durchaus nicht abzugehen — soferne man sich eben zur Liefmann'schen Wirtschaftsauffassung bekennt. Es besteht auch keine Veranlassung, das „gute Deutsch" H. W. Webers: „Die forstwirtschaftliche Produktion ... hat die Aufgabe, Genußgüter und Kostengüter — also Güter — zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse zu erzeugen" an Stelle meiner Sätze über die Aufgabe der Forstwirtschaft, die nach der Liefmannschen Wirtschaftsauffassung Bedürfnisbefriedigung ist, anzunehmen. Denn es drehte sich um die Aufgabe der Forstwirtschaft und nicht um die Aufgabe der Technik oder der Produktion im Liefmann'schen Sinne. Da nun nach Liefmann (a. a. O., Bd. I, S. 323—349, insbesondere 326), wie H. W. Weber ganz mit Recht ausführt, das Ziel der Technik nicht Bedarfsbefriedigung, sondern Bedarfsbefriedigung Ziel der Wirtschaft ist, so fragt H. W. Weber, warum ich dann als das Ziel der „wirtschaftstechnischen oder der technischen Behandlung des Forstes" (Behandlung ist nicht identisch mit dem von H. W. Weber in seinem „System ..." S. 52 gebrauchten Ausdruck „Produktion", ferner ist Technik nicht gleich Produktion, deren Gleichheit ich auch nicht behauptet habe) Bedürfnisbefriedigung hinstelle. Zunächst habe ich nicht gesagt, ich habe den Ausdruck „wirtschaftstechnische oder technische Behandlung, Produktion" an den betr. Stellen im Sinne Liefmanns verwandt. Daß ich diese Ausdrücke nicht im Sinne Liefmanns gebrauchte, konnte schon daraus hervorgehen: ich schrieb auf der gleichen Seite, Wirtschaften bedeute nach Liefmann (wobei ich weder andeutete, es sei dies die Definition, noch ich sie als solche bezeichnete) „sich das Ziel setzen, mit möglichst geringen Opfern ein Maximum an Gesamtbedarfsbefriedigung zu erreichen". Außerdem habe ich selbst auf das Bestehen eines Unterschiedes zwischen Technik und Wirtschaft hingewiesen. Wenn ich am Schlusse meines Aufsatzes nach weiter vorne erfolgter, ganz kurzer Erläuterung des Wirt-

schaftsbegriffes Liefmanns mich so ausdrückte: „Die Einwirkung der bisher geäußerten Gedankengänge auf die übrigen forstlichen ‚technischen Tätigkeiten' (ich verwandte auch hier nur das Wort Tätigkeiten!) läßt sich folgendermaßen kurz zusammenfassen. ... Der Zweck ist die Erzielung eines möglichst günstigen Verhältnisses zwischen Ertrag und Kosten in der Erwerbswirtschaft, Beschaffung von Genußgütern unter möglichst geringen Opfern in der Konsumwirtschaft", so wäre daraus zu ersehen gewesen, daß ich vor der Erläuterung des Liefmann'schen Wirtschaftsbegriffes „wirtschaftstechnische oder technische Behandlung des Forstes" und „Produktion" nicht im Sinne Liefmanns, sondern in dem des üblichen forstlichen Sprachgebrauches benutzt habe. Ich bin also in der Verwendung dieser Bezeichnungen wie in der Bezeichnung „Betrieb" und in der Feststellung „des Zweckes der wirtschaftstechnischen oder der technischen Behandlung des Forstes" von dem ausgegangen, was heute im allgemeinen in forstlichen Kreisen als anerkannt gilt, um erst nach und nach die Liefmann'schen Ausdrücke und Auffassungen zu gebrauchen. So durfte es denn auch verständlich sein, wieso ich zu der Frage kam: „Was macht nun die eigentliche Forstwirtschaft aus?", eine Frage, die dann zweifellos jeder, der in den früher üblich gewesenen Begriffen über Forstwirtschaft zu denken gewohnt ist und sich nicht im Zusammenhang mit Liefmanns Lehren beschäftigt hat, stellen mußte. (Warum ich diese Frage nur ganz kurz behandelte, siehe oben. Ich tat dies ferner in der Annahme, daß derjenige, der sich dafür interessiere, in Liefmanns „Grundsätzen ..." sich die Unterlagen beschaffen würde.) Deshalb muß ich auf das Nichtübereinstimmen der Weber'schen Behauptung, ich fahre nach der Frage, was denn die eigentliche Forstwirtschaft ausmache, fort: „Damit kommen wir auf das Gebiet der Wirtschaftlichkeit", hinweisen. Es heißt statt dessen, wie leicht nachzulesen ist: „Damit kommen wir auf das Prinzip der Wirtschaftlichkeit." Es entstellt weiter den Sinn meiner Ausführungen, wenn H. W. Weber folgenden Satz von mir: „Das ist das ungünstigste Verhältnis zwischen Opfern und Nutzen — Nutzen ist nach Liefmann das befriedigte Bedürfnis — einerseits und Kosten und Ertrag andererseits" so wiedergibt: „Das ist das ungünstigste Verhältnis zwischen Opfern und Nutzen — Nutzen ist nach Liefmann das befriedigte Bedürfnis einerseits und Kosten und Ertrag andererseits."

Sprach ich dann am Schlusse meines Aufsatzes zwischen den beiden oben angeführten Sätzen noch einmal von der ganzen forstlichen Technik im Sinne Liefmanns, so möchte ich gleich betonen, daß es sich hierbei um die Fächer handelt, die ich in meinem System der Forstwirtschaftslehre (S. 89/1930 der Allg. Forst- u. Jagd-Ztg.) unter B, I, A, 1 als Kosten analysierende Gebiete bezeichnet habe und die man auch Gebiete der Kenntnis der wirtschaftstechnischen Voraussetzungen nennen kann. Hier ist der Ausdruck „forstliche Technik" im Sinne wirtschaftlicher Technik (Liefmann!) gebraucht, was schon aus meiner Feststellung in meinem Aufsatz über Waldschönheitspflege (Heft 11/1929), ich begreife unter Forst den Wirtschaftswald, ersichtlich ist. Für mich bedeutet also forstlich = waldwirtschaftlich, d. h. aber: forstwirtschaftlich bedeutet einen Pleonasmus, den man sich schenken kann.

H. W. Weber hat zwar betont, daß im Sinne Liefmann'scher Wirtschaftsauffassung das Ziel, der Zweck der „technischen oder wirtschaftstechnischen Behandlung des Forstes" nicht Bedürfnisbefriedigung sei. Er hat aber nicht gesagt, was er als Ziel der Forstwirtschaft ansehe. Er identifiziert sich nur mit v. Gottl, dessen Auffassung er als viel „logischer und folgerichtiger" betrachte. Weber interpretiert v. Gottl indessen so: Nach v. Gottl besteht das Wesen der Wirtschaft darin, „Bedarf und Deckung in Einklang zu bringen". Demnach ist auch nach Weber das Ziel der Forstwirtschaft Bedarfsdeckung: Das gleiche bedeutet aber auch der von Liefmann gebrauchte Ausdruck Bedarfsbefriedigung = Bedarfsdeckung. Auf Seite 74 („Silva" 1930) sagt Weber, es handele sich um die Produktion einer „gewissen Menge Holz". In welchem Zusammenhang steht das nun mit dem Ziel der Bedarfsdeckung?

Das mir gegenüber unberechtigt gewesene Kompliment (ich kenne die Liefmann'sche Wirtschaftsauffassung auch aus anderen Quellen), ich „schöpfe meine Kenntnis der Liefmann'schen Auffassung der Wirtschaft" aus der 1927 erschienenen zweiten Auflage der „Allgemeinen Volkswirtschaftslehre", kann ich Weber zurückgeben. Weber schreibt auf S. 93/94, ich habe verkannt, daß die Unternehmung, die Erwerbswirtschaft, deren gegebener Zweck die Gewinnung eines möglichst hohen Geldertrages sei, keine Wirtschaft im Sinne der Liefmann'schen Wirtschaftsdefinition sei. Warum die Unternehmung Weber'scher Bezeichnung eine Wirtschaft im Sinne Liefmanns ist, kann man den „Grundsätzen" ohne weiteres entnehmen. Und Weber kommt nur zu der Ansicht, die Unternehmung sei keine Wirtschaft im Liefmann'schen Sinne, weil er aus dem System der Liefmann'schen Theorie ein paar Sätze zusammenhanglos herausreißt, sich dabei an die Worte klammert und nicht berücksichtigt, daß Liefmann je nach dem Stand der erlangten

Erkenntnis, je nach dem gerade gewonnenen Standpunkt seine Definitionen: Begriffsabgrenzungen vornimmt. Und hiermit komme ich gleich zu der Antwort auf die Feststellung Webers: „Anstatt nun aber in diesem ‚heftigen Streit‘ eine rein wissenschaftliche, d. h. eine durch das Abwägen des Für und Wider kritische Stellung einzunehmen, legt sich Stumpf von vorneherein auf die Ansicht eines einzigen Fechters in diesem ‚Streite‘, nämlich auf die Liefmanns fest.“ Zunächst möchte ich zu dem Satz selbst bemerken: Die Masse der Streiter, die man auf seiner Seite hat, ist nicht das Kriterium für die Richtigkeit der zu verfechtenden Ansicht. Selbstverständlich habe ich für mich persönlich das Für und Wider durchaus schon erwogen. Warum ich das nicht schriftlich tat nach außen hin, geschah deshalb, um das zu vermeiden, was Weber mit seinen aus dem Zusammenhang herausgerissenen Sätzen erreicht. Es sollte hier nicht zu beweisen sein, daß Begriffe, die im sinnvollen Zusammenhange eines Systems stehen und gewonnen wurden, nicht irgendwie aus diesem Zusammenhang herausgenommen werden dürfen, sonst lassen sich mit Leichtigkeit, wenn man nur die Worte besieht, die schönsten Gegensätze entwikkeln. Das sollte man den Wissenschaftlern gegenüber beachten, die selbst Anspruch darauf erheben, man möge ihre Auffassungen in systematischer Betrachtung werten. Es mag ja Wissenschaftler geben, die zusammenhanglos nur um einzelne Begriffe herumphilosophieren; diesen gegenüber darf man wohl eine „unsystematische Betrachtungsweise“ walten lassen. Allerdings ist die Möglichkeit, etwas systematisch zu erfassen, nicht jedem gegeben, da dies eine Veranlagungssache ist. Also, man mag wohl einige Begriffe aus einem System entnehmen und kann deshalb doch ein falsches Bild von der Wirkung dieser Begriffe im System geben, wenn man nicht den Sinn berücksichtigt, der den Begriffen durch den Rahmen des Systems, in dem sie stehen, zugewiesen wird. Einzelne Begriffe ersetzen auch nicht das System als solches. Und, da man nicht Begriffe, die nur im Rahmen eines Systems wirklichen Sinn haben, d. h. deren Sinn ihnen erst durch das System gegeben wird, mit Begriffen, die systemlos entstanden, vergleichen kann, so unterließ ich es, verschieden entstandene Wirtschaftsauffassungen miteinander zu vergleichen. Außerdem ist bei auszugsweisen Wiedergaben immer noch nicht die Gefahr vermieden, daß vielleicht doch noch einiges nicht erwähnt wird (weil man eben infolge der auszugsweisen Wiedergabe nicht alles anführen kann), was im Sinne des Originals nicht ganz unwesentlich ist. Womit natürlich nicht auszugsweise Wiedergabe in allen Fällen abgelehnt werden soll. Aber man muß sich immer dessen bewußt bleiben, daß der Auszug um so weniger charakteristisch wirkt, je weniger er die systematischen Gedanken des Originals berücksichtigt und je kürzer er ist. Die Kürze des Auszugs fällt vor allem dann ins Gewicht, wenn bei dem Original schon kein überflüssiges Wort gebraucht wurde. Weil Liefmann nun gerade in seinen „Grundsätzen“ bittet, man möchte seine Begriffe unter Berücksichtigung ihres systematischen Zusammenhanges kritisieren, so bin ich nicht dafür, bei Liefmann das von Weber eingeschlagene Verfahren anzuwenden.

Ein weiteres Bedenken wäre noch das, ob es überhaupt die Aufgabe des Forstwissenschaftlers sein kann, Fragen zu lösen, die der allgemeinen Wirtschaftswissenschaft zufallen.

II. Was kann man nun in Liefmanns Grundsätzen lesen und was stellt Weber als Liefmannsche Wirtschaftsauffassungen zusammen? Diese Frage interessiert uns wegen des Komplimentes und wegen der Möglichkeit, daß man auch das Gegenteil von dem, was Weber aus der „Allgemeinen Volkswirtschaftslehre“ herausliest, aus den „Grundsätzen“ entnehmen kann, d. h. daß die Scheingegensätze verschwinden und daß Erwerbswirtschaft durchaus eine Wirtschaft im Sinne Liefmanns ist. Es fragt sich dann allerdings, welcher Auszug dem Rahmen des Liefmann'schen Systems mehr entspricht. Nun, das mag ja der Leser selbst entscheiden!

Aus der Tatsache, daß man das Gegenteil bei Betrachtung im Rahmen des Systems finden kann als bei zusammenhangloser Betrachtung, aus der Tatsache, daß Weber früher die Wirtschaftstheorie Liefmanns anerkannte, und aus der Tatsache, daß Weber jetzt die Begriffe zusammenhanglos betrachtet, kann man vielleicht verstehen, warum Weber jetzt nur Widersprüche sieht. Weber schreibt nämlich im Jahre 1926 („Silva“ Nr. 48, S. 377): „Die Mehrzahl der Betriebswissenschaftler huldigte einem einseitigen Spezialistentum und ließ sich unter dem Einfluß einer verfehlten wirtschaftstheoretischen Einstellung (vom Verfasser gesperrt!) zur Bevorzugung einer einseitigen Art der Erfolgsrechnung, nämlich der kaufmännischen, verleiten. Neuerdings hat sich jedoch ein erfreulicher (vom Verfasser gesperrt!) Umschwung vollzogen, und zwar ist es vor allem der Professor für Betriebswirtschaftslehre an der Universität Köln, Dr. Ernst Walb, der ausgehend von der Wirtschaftstheorie Liefmanns (vom Verfasser gesperrt!) hier neue Wege gewiesen hat.“ Kennt man diese Sätze Webers, so kann man seine jetzige gegensätzliche Ansicht nur unter Berücksichtigung obiger Umstände (zusammenhanglose und Betrachtung im

Zusammenhang) verstehen und nur aus dieser Erwägung heraus können wir uns zu einer Kritik der Weber'schen Kritik überhaupt bereitfinden.

Wenn ich also hier nun doch eine Betrachtung des Für und Wider und damit einen Auszug aus dem Liefmann'schen System folgen lasse, so geschieht das deswegen — entgegen der petitio principii —, damit Weber nicht behaupten kann, ich entziehe mich auf eine billige Weise der Kritik. Bei etwaigen weiteren Auseinandersetzungen über diese Fragen werde ich aber dieser petitio principii Folge leisten.

Weber führt nun, wie er schreibt, „verschiedene Definitionen des Wirtschaftens", die Liefmann gegeben habe, an. Die erste und vierte „Definition" sprechen vom Wirtschaftlichen, die zweite und dritte vom Wirtschaften und die fünfte und sechste von den Wirtschaften. Alles Dinge, die nicht dasselbe sind: im ersten Falle handelt es sich um das Adjektiv, im zweiten um das Verbum, Tätigkeitswort (!) und im dritten Falle um das Substantiv. Hier möchte ich gleich noch auf die sinnentstellende Wiedergabe der fünften „Definition" hinweisen. Im Original heißt es: „Unter einer Wirtschaft ganz allgemein verstehen wir den Inbegriff der wirtschaftlichen Tätigkeiten einer Person, einschließlich der äußeren Einrichtungen und Veranstaltungen, die sie dafür geschaffen hat.... Diese äußeren Einrichtungen und Veranstaltungen für eine Wirtschaftstätigkeit allein, insbesondere anknüpfend an den Ort, die Stätte, an der sie sich vollzieht, nennt man den Betrieb." Wenn sich Weber also an die Worte halten will, so kann er nur Definition zwei und drei als Beispiel für das anführen, was Liefmann Wirtschaften bedeute. Weber würde nun nach seiner Auffassung immer noch sagen, es bestehe ein Gegensatz zwischen diesen beiden Definitionen, denn bei zwei sei die Rede von einer Zielsetzung und bei drei von Handeln. Weber verkennt dabei, daß bei zwei der springende Punkt nicht die Zielsetzung ist, sondern das, was hinter dem „Ziel setzen" steht. Man kann die zweite Definition auch so interpretieren: „Wirtschaften nennt man dasjenige Handeln, bei dem man ein Maximum von Gesamtbedarfsbefriedigung unter geringsten Opfern, Kosten erzielt." Hieraus geht hervor: Ziel des Wirtschaftens ist Bedarfsbefriedigung. „Das Motiv des wirtschaftlichen Handelns ist Bedarfsbefriedigung, Genuß" („Grundsätze" Bd. I, S. 303). Wirtschaften besteht im Wirtschaftlich-Erwägen und im Wirtschaftlich-Handeln, im Handeln auf Grund wirtschaftlicher Erwägungen. In den „Grundsätzen" ist nämlich und zwar ziemlich am Ende der Liefmann'schen Ausführungen über Wirtschaften auf S. 291/Bd. I zu lesen: „Das Adjektiv wirtschaftlich knüpft sich also zunächst (vom Verfasser gesperrt!) an die Erwägungen, die der wirtschaftende Mensch anstellt und die man am kürzesten mit Disponieren charakterisiert. Es läßt sich dann (vom Verfasser gesperrt!) mit den verschiedensten Substantiven verbinden, so sind wirtschaftliche Handlungen die, welche auf Grund solcher Erwägungen erfolgen, wirtschaftliche Beziehungen solche, die durch solche Erwägungen herbeigeführt sind, wirtschaftliche Einrichtungen diejenigen, die die Menschen für die Zwecke ihrer wirtschaftlichen Handlungen und Beziehungen geschaffen haben. Und schließlich kann man demnach auch die wirtschaftlichen Güter als solche bezeichnen, an die die Menschen mit wirtschaftlichen Erwägungen herantreten." Es widerspricht sicherlich nicht der Liefmann'schen Auffassung, wenn man zwischen wirtschaftliche Erwägungen und wirtschaftliche Handlungen noch den wirtschaftlichen Willen einschaltet, wobei man unter letzterem denjenigen Willen verstehen kann, der die Umsetzung der wirtschaftlichen Erwägungen in wirtschaftliche Handlungen, Einrichtungen usw. vermittelt. Gleiches deutet wohl auch Liefmann an, wenn er schreibt (a. a. O., Bd. I, S. 305): „Wenn ich es dann aber auf Grund wirtschaftlicher Erwägungen doch nicht kaufe, treten diese Erwägungen, tritt das wirtschaftliche Prinzip zwischen meine Motive und meine daraufhin beabsichtigten Handlungen (vom Verfasser gesperrt!)" oder (a. a. O., S. 309): „... die wirtschaftlichen Bestrebungen..." Das Wirtschaftliche kommt in „Maximum an Gesamt... unter geringsten Opfern, Kosten" zum Ausdruck. Liefmann sagt über das wirtschaftliche Prinzip (Bd. I, S. 278): „Das wirtschaftliche Prinzip ... ist ... möglichst großer Genuß, Nutzen mit möglichst geringen Kosten, Anstrengungen und Aufwendungen." Bedürfnis (= Bedarf siehe a. a. O. Bd. I, S. 368) ist gleich erstrebter Nutzen (a. a. O., S. 367): „Sowohl in dem Begriff Bedürfnis wie in dem gleichbedeutenden: erstrebter Nutzen..." Maximum an erstrebtem Nutzen ergibt sich bei vergleichsweise geringsten Kosten (Überschuß des Nutzens über die Kosten = Ertrag. A. a. O., Bd. I, S. 378: „Diesen Überschuß von Nutzen über die Kosten nennen wir Ertrag) oder bei Ausgleich der Grenzerträge (über den Begriff des Grenzertrags siehe a. a. O., Bd. I, S. 405: Grenzertrag ist der „Ertrag der letzten Kosteneinheit, die auf jedes Bedürfnis verwendet wird"): „Größtmögliche Bedarfsbefriedigung wird dann erreicht und das wirtschaftliche Prinzip gewahrt sein, wenn die letzten Erträge, also das Verhältnis des Nutzens der letzten Einheit jedes Gutes zu ihren Kosten, bei allen Gütern gleich

groß ist. Nennen wir diese letzten Erträge also das Verhältnis des Nutzens zu den Kosten bei der auf jede Bedürfnisart zuletzt aufgewendeten Kosteneinheit die Grenzerträge, so gilt also für das wirtschaftliche Handeln ein Gesetz des Ausgleichs der Grenzerträge." Das Wort Gesamtbedarfsbefriedigung besagt, daß, da die Bedürfnisse „an sich unbegrenzt" sind (Bd. I, S. 369), es sich um eine möglichst große Menge der intensivsten Bedürfnisse (erstrebter Nutzen!) bei der Bedürfnisbefriedigung handelt. Damit kommen wir gleichzeitig zu der Frage des Bedarfs, die Weber angeschnitten hat. Die Bezeichnung Bedarf als Gegensatz zu Bedürfnis lehnt Liefmann mit folgender Begründung ab (S. 369): „Die Einführung des Begriffes: Bedarf macht eben aus den Bedürfnissen einfach einen Quantitätsbegriff. Bedarf in diesem Sinne ist nichts weiter als befriedigtes Bedürfnis, der Teil der Bedürfnisse, der durch die Wirtschaftstätigkeit wirklich befriedigt wird. Er ist also erst das Ergebnis der Wirtschaftstätigkeit ..." Das gibt ja auch v. Gottl zu, wenn er schreibt: „Zu allen richtigen Bedürfnissen muß mehr oder minder erst die Wirtschaft ihr Amen gesagt haben." Mit diesem Satz läßt ferner v. Gottl erkennen, was es auf sich hat mit der „Unterscheidung" von Bedarf und Bedürfnis, daß diese Unterscheidung keine ist, denn entweder — um mich Weber'scher Argumentationsweise zu bedienen (siehe wirkliche und unwirkliche Definition!) — ist irgendetwas ein Bedürfnis oder es ist keines — aber ein richtiges oder ein unrichtiges? Was v. Gottl und Weber meinen, ist die Intensität der Bedürfnisse. Ein Punkt, der gerade für die Entscheidung, welche Bedürfnisse zu befriedigen sind (Nutzen nach Liefmann!), wichtig ist. Die „Unterscheidung" von Bedarf und Bedürfnissen dürfte demnach dazu angetan sein, das Moment der verschiedenen Intensität der einzelnen Bedürfnisse zu verwischen. Daß gewisse Bedürfnisse erfahrungsgemäß immer (aber nicht ihrer Intensität nach immer in gleicher Höhe!) vorhanden sind, während andere erst ganz plötzlich auftreten können, ist eine Binsenwahrheit, die auch schon Liefmann in seinen „Grundsätzen" anerkannt hat. Wenn man nun nach Liefmann (siehe a. a. O., Bd. I, S. 365) Bedürfnis „als die Empfindung eines Mangels, verbunden mit dem Wunsche, ihn zu beseitigen" bezeichnet, so fragt man sich unter Berücksichtigung dessen, was wir von erfahrungsgemäßen Bedürfnissen hörten, wieso Weber erfahrungsgemäße Bedürfnisse als „etwas Verstandesmäßiges" (siehe S. 91) betrachtet.

Schließlich — das läßt sich gleich in diesem Zusammenhange erledigen — weiß Weber nicht, ob und wann er Wirtschaft im Sinne Liefmanns als ein gefühlsmäßiges oder ein verstandesmäßiges Verhalten ansehen solle. Dazu können wir schon an Hand unserer obigen Betrachtungen annehmen, daß Liefmann die Wirtschaft — wir bedienen uns Weber'scher Ausdrücke — gegenständlich und verhaltensmäßig definiert (siehe a. a. O., Bd. I, S. 359): „Unter Wirtschaft verstehen wir den Inbegriff der Handlungen und Einrichtungen, welche jemand auf Grund seiner wirtschaftlichen Erwägungen vorgenommen und geschaffen hat. Wirtschaftliche Erwägungen waren ... die, welche in einer Vergleichung der erstrebten Nutzen mit den dafür aufzuwendenden Kosten mit dem Ziele möglichst vollkommener Bedarfsbefriedigung bestanden. Die daraus hervorgehenden Handlungen sind die wirtschaftlichen Handlungen und die Einrichtungen und Veranstaltungen, die den wirtschaftlichen Handlungen dienen, sind wirtschaftliche Einrichtungen und Veranstaltungen. Als Wirtschaft bezeichnen wir nun den Inbegriff dieser von einem Menschen geschaffenen Einrichtungen und Veranstaltungen einschließlich der Handlungen selbst, die jene Einrichtungen geschaffen haben und benutzen und die ihrerseits wieder geleitet sind durch die wirtschaftlichen Erwägungen." Es ist also durchaus Erwerbswirtschaft eine Wirtschaft im Sinne Liefmanns entgegen der Ansicht Webers. Mit der Feststellung, daß Liefmann die Wirtschaft gegenständlich und verhaltensmäßig, d. h. also — nach Weber — als Leistung definiere, sind die Einwendungen Webers bezüglich einer unrichtigen Wirtschaftsauffassung erledigt, denn Weber schreibt auf S. 95: „Die allgemeine Einstellung auf Wirtschaft als Leistung ist — wie v. Gottl, der Vertreter der gegensätzlichen Einstellung auf Wirtschaft als Leben — selbst ausdrücklich betont, nicht falsch: ‚Nicht Umsturz aller Theorie, sondern ihre Läuterung und Vertiefung gilt es.' — ‚Die Wende von der Einstellung auf Leistung zu jener auf Wirtschaft als Leben' bedeutet aber nach Ansicht des Verfassers fraglos eine solche Vertiefung, den ‚Durchstoß nach einer tieferen, einer lebensnäheren Ebene der Problematik'", ferner auf S. 93: „Da ist doch die weiter unten noch ausführlicher zu betrachtende Auffassung v. Gottls viel logischer und folgerichtiger", und schließlich S. 89: „Die Wahrheit liegt in der Mitte. Weder das Gegenständliche, das Gewollte, noch das Verhaltensmäßige darf überstiegen werden." (Letzteres soll doch heißen: Wirtschaft sei verhaltensmäßig und gegenständlich zu definieren? Was soll übrigens dieses Werturteil?)

Also, prinzipiell (siehe erster zitierter Satz!) ist die Einstellung auf Wirtschaft als Leistung — fügen wie

hinzu besonders bei verhaltensmäßiger und gegenständlicher Definition (siehe letzter zitierter Satz!) — nicht falsch. Dann wäre demnach die Liefmann'sche Einstellung nicht falsch. Wenn wir nun die Weber'sche Auffassung mit der v. Gottl'schen identifizieren (siehe zweiter zitierter Satz! Übrigens ist etwas logisch oder unlogisch!), so fragen wir uns, warum, wenn die Einstellung auf Leistung nicht falsch, d. h. richtig ist, dann Weber sich auf Wirtschaft als Leben einstellt? Entweder ist etwas richtig oder unrichtig — um mit Weber zu argumentieren; ist etwas richtig, dann habe ich keine Veranlassung, daran etwas zu ändern, sonst wird es nämlich falsch. Wenn Weber die Einstellung auf Leben mit Vertiefung der Theorie begründet, so kann demnach, wenn, wie Weber selbst sagt, die Einstellung auf Leistung richtig ist, diese Vertiefung nur ein Hineintragen eines Werturteiles bedeuten. Die ökonomische Theorie hat aber zu erklären, wieso die Dinge, die man erfahrungsgemäß Wirtschaft nennt, so sind, wie sie sind, hat aber nicht zu sagen, wie etwas sein soll! Das erkennt ja auch Weber in anderer Form und in anderem Zusammenhang an, wenn er in seiner Forstwirtschaftspolitik (1926, S. 24) folgenden Satz prägt: „Wie schon weiter oben betont wurde, kann es nicht Sache der Forstwirtschaftslehre (was für die Forstwirtschaftslehre in dieser Hinsicht gilt, gilt auch für die allgemeine Wirtschaftslehre! Der Verfasser) sein, über die Richtigkeit oder Unrichtigkeit dieser verschiedenen Zielsetzungen zu befinden." Damit wären schon die Ausführungen Webers über Wirtschaft als Leben im Anschluß an v. Gottl hinfällig geworden.

Zur Entscheidung der Frage gefühlsmäßig oder verstandesmäßig brauchte Weber nur den Sinn verschiedener Stellen der „Grundsätze", die hier zusammenhängend und systemgemäß wiedergegeben werden, zu berücksichtigen:

Jeder Mensch strebt heute nach Geld, da er hiermit in weitgehendem Maße seine Bedürfnisse befriedigen kann (siehe a. a. O., Bd. I, S. 360): „Da Geld heute das Mittel ist, sich alle Bedürfnisse befriedigen zu können — selbst die immateriellsten Bedürfnisse werden dadurch zu wirtschaftlichen, daß sie mit ihren Kosten in Geld als dem Generalnenner den Nutzen gegenübergestellt werden —, so streben alle Menschen nach einem Geldertrag." Je mehr Geld, um so größere Bedarfsbefriedigung daher mit Hilfe des Geldes. Der Geldertrag wird erhalten nach erwerbswirtschaftlichen Handlungen (a. a. O., S. 359): „Und es gibt im Zustand des Tauschverkehrs ferner Einrichtungen und Veranstaltungen, . . . die aber insofern nur indirekt der Bedarfsversorgung ihrer Inhaber dienen, als sie nur die Erzielung eines Geldertrages im Tauschverkehr bezwecken." Die erwerbswirtschaftlichen Handlungen eines Menschen können nun in der Aufwendung I. von Arbeit, II. von Sachgütern und Geld (Kapital) und III. von Arbeit und Geld (Kapital) bestehen. Zu I. (a. a. O., S. 361): „Ihre Erwerbstätigkeit besteht daher in dem Verkauf bezw. dem Zurverfügungstellen ihrer Arbeitskraft an andere Wirtschaften . . ." „Viele sind auch erwerbstätig dadurch, daß sie für Anstalten oder Einrichtungen arbeiten, die nicht selbst Wirtschaften sind . . ." Zu II. (a. a. O., S. 361): „Endlich gibt es auch Erwerb, Erzielung von Gelderträgen, ohne jede eigene Tätigkeit, dadurch, daß jemand Sachgüter oder Geld (Kapital) (zum Begriff Kapital im Liefmann'schen Sinne [siehe a. a. O., S. 566]: ‚Kapital ist die zur Feststellung eines Geldertrages dienende Geldrechnungsform dauerbarer Kostengüter und das Geld selbst als solches.') an andere verleiht." (Zum Begriff Geld siehe a. a. O., Bd. II S. 116: „. . . es ist die abstrakte Rechnungseinheit.") Zu III. (a. a. O., Bd. I, S. 361): „Je mehr sie (die eigene Arbeit nämlich. Der Verfasser) aus einer Erwerbswirtschaft ausgeschaltet werden kann, um so mehr ist eine reine Geldrechnung, eine Wirtschaftsführung allein in Geldausdrücken, eine selbständige Erwerbswirtschaft möglich."

Wie werden nun die Aufwendungen von I., II. und III. zu wirtschaftlichen?

Man beginnt hier am besten mit II. Die Geldaufwendungen eines Menschen (wir können sagen Geldaufwendungen, da Kapital die Geldrechnungsform ist!) zur Erzielung eines Geldertrages sind dann wirtschaftliche, wenn sich ergibt: 1. daß der erzielte Geldertrag minus laufende Kosten, in Geld ausgedrückt, im Vergleich zu dem aufgewandten Kapital mindestens den tauschwirtschaftlichen Grenzertrag gewährleistet, und 2. daß dieser in den Rahmen des tauschwirtschaftlichen Grenzertrags fallende Geldertrag (= eine Geldsumme in bestimmter absoluter Höhe, ein Einkommen), als Kosten (= Unlustgefühl) geschätzt, mit allen anderen Kosten der Konsumwirtschaft des Erwerbs„tätigen" im Vergleich zu den erstrebten Nutzen, den zu befriedigenden Bedürfnissen aller Art das Maximum des Nutzenüberschusses ermöglicht.

Zu 1.: Der Geldertrag ist der Nutzen (N) und das Kapital die dauerbaren Kosten (K). N — K ist der Nettoertrag, wo K die laufenden Kosten sind. Der Vergleich besteht in: $\frac{N - K}{K}$. „Die Erwerbswirtschaft ist bemüht, ihre ganzen Kosten in Geld zu veranschlagen, und sie legt, wenn die Kosten nicht selbst alle Geld sind, gern rechnungsmäßig eine fixe Geld-

summe als Kapital ihren Nutzen- und Kostenvergleichungen zugrunde. Hier wird also nicht der gesamte (Brutto-)Nutzen den gesamten Kosten in Geld gegenübergestellt, sondern aus den gesamten Kosten, die ja in verschiedenen Wirtschaftsperioden häufig wechseln, wird eine Gruppe von Kosten als dauerbare Kostengüter ausgeschieden und als gegebener Kostenfaktor, Kapital, dem Geldreinertrag gegenübergestellt" und „Sobald man aber die Gewinne verschiedener Unternehmungen vergleichen will, muß man die Erträge als Relationsgewinne auffassen" (a. a. O., Bd. I, S. 599 und 424). Den Vergleich, den die Unternehmung anstellt, kann auch der einzelne Kapitalgeber, wenn die Unternehmung nicht einer Person gehört, vornehmen. Da steht durchaus nichts im Wege, denn der Kapitalgeber kennt die Höhe des von ihm zur Verfügung gestellten Kapitales und die Höhe des ihm zufließenden Teiles des jährlichen Geldertrages. Zum tauschwirtschaftlichen Grenzertrag: „... ein gewisses Minimum an Erwerbsertrag, der Grenzerwerbsertrag, der dadurch, daß er eine allgemeine Erscheinung für alle Erwerbszweige ist, zum tauschwirtschaftlichen Grenzertrag wird" (a. a. O., Bd. II, S. 245) und „Den Konsumertrag, Überschuß von Nutzen über die Kosten, den die Konsumwirtschaft mit der letzten aufgewendeten Kosteneinheit erzielt, nennen wir den Grenzkonsumertrag im Gegensatz zum Grenzerwerbsertrag, den die Erwerbswirtschaften erzielen ..." (a. a. O., Bd. I, S. 417) und schließlich (a. a. O., Bd. II, S. 251): „Es besteht kein Bestreben, sie (die Verschiedenheit der Kosten. Der Verfasser) auszugleichen, sondern umgekehrt, das Streben, der billigste von allen zu sein, das Streben nach dem größten Ertrag. Dieses führt aber zwischen verschiedenen Erwerbszweigen zu einem Ausgleich der Grenzerträge. Dieses ist das Organisationsprinzip, welches vollkommenste Bedarfsbefriedigung ermöglicht. Das Ertragsstreben des einzelnen wirkt aber dadurch auf die Verwirklichung dieses Prinzips hin, daß es jeden veranlaßt, seine Kapitalien und Arbeitskräfte da zu verwenden, wo noch die größten Erträge zu erzielen sind."

Zu 2.: Der Geldertrag aus der Erwerbswirtschaft als Einkommen der dahinterstehenden Konsumwirtschaft: „Diese Gelderträge der Erwerbswirtschaften fließen dann als Einkommen ... den Konsumwirtschaften ihrer Inhaber zu ..." (a. a. O., Bd. I, S. 359) und: „... ist der Grenzerwerbsertrag oder tauschwirtschaftliche Grenzertrag ein Geldausdruck, entweder überhaupt eine Geldsumme oder doch ein auf ein Geldkapital angewandter Prozentausdruck (Zinsfuß). Aber auch hier dürfen wir nie vergessen, daß diese Geldsumme als Einkommen verschieden geschätzt wird. In dieser Doppelstellung eines Geldertrages, einmal als objektiver Ausdruck tauschwirtschaftlicher Verhältnisse, dann als Grundlage subjektiver Kostenschätzungen, liegt auch hier die eigentümliche Funktion des Geldes als Brücke zwischen den Bedürfnissen und dem Preise (zu Preis siehe a. a. O., Bd. II, S. 198: „... der Preis ist ein Geldausdruck")" (a. a. O., Bd. II, S. 227). Zu den an dieses Einkommen anknüpfenden wirtschaftlichen Erwägungen: „Dieses (das Geldeinkommen nämlich. Der Verfasser) oder einen für den Konsum bestimmten Teil verteilt nun der Wirtschafter so auf seine Bedürfnisse, daß der Überschuß an Nutzen über die Kosten, der mit der letzten auf jede Bedürfnisart aufgewendeten Kosteneinheit erzielt wird, bei allen Bedürfnissen gleich groß ist, mit anderen Worten, daß die Grenzerträge sich ausgleichen" (a. a. O., Bd. II, S. 211). Zur Schätzung des Geldes in der Konsumwirtschaft (a. a. O., Bd. I, S. 489): „Wenn also eine Geldmenge als Kosten ebenso geschätzt wird wie eine Menge anderer Kostengüter ..." (S. 465: „Aber auch das Geld wird, wie alle Kosten, in den Konsumwirtschaften geschätzt, in eine psychische Nutzen- und Kostenvergleichung hineingestellt." Zur Schätzung von Nutzen und Kosten in der Konsumwirtschaft (a. a. O., Bd. I, S 362): „Beides sind Wirtschaften (Konsum- und Erwerbswirtschaft nämlich. Der Verfasser), in beiden finden Nutzen- und Kostenvergleichungen statt. ... Aber während sie in der Konsumwirtschaft immer psychischer Art sind, weil dabei das Ziel, der Nutzen, etwas Psychisches, Bedarfsbefriedigung, ist ..." (Bd. I, S. 390:) „... tun wir gut, die Kosten ..., indem wir den letzten Kostenfaktor, Arbeitsaufwand, betrachten, als Unlustempfindungen ... anzusehen ..." Zur Vergleichsmöglichkeit von Nutzen und Kosten (a. a. O., Bd. I, S. 392): „... daß jedes Bedürfnis, jeder erstrebte Genuß (erstrebter Nutzen = Bedürfnis, siehe S. 367!), solange er nicht erlangt ist, als Unlustgefühl aufzufassen ist ..."

Zu I. und III: Diese beiden Fälle pflegen meist miteinander verflochten zu sein, weshalb wir sie hier zusammenbehandeln.

Liefmann sagt hierzu folgendes (a. a. O., Bd. I, S. 361): „Es leuchtet ohne weiteres ein, daß, neben den immer dahinterstehenden Bedürfnissen, die eigene Arbeit es ist, welche die Erwerbswirtschaft mit der Konsumwirtschaft verknüpft. Je mehr sie aus einer Erwerbswirtschaft ausgeschaltet werden kann, um so mehr ist eine reine Geldrechnung möglich. Aber je mehr die eigene Arbeit als Kostenfaktor beim Erwerb eine Rolle spielt, um so mehr macht der Wirtschafter eine psychische Nutzen- und Kostenvergleichung, stellt seiner Arbeitsmühe als Kosten die mit ihrer Ent-

lohnung in Geld zu beschaffenden Genußgüter und die dadurch bewirkte Bedarfsbefriedigung gegenüber." Daraus geht auch hervor, daß vor Anstellung einer psychischen Nutzen- und Kostenvergleichung im Falle nicht alleiniger Aufwendung von Arbeit wirtschaftlicherweise — soweit möglich — eine Geldrechnung im Sinne von II, 1 gemacht werden wird.

In diesem Zusammenhang können wir schon feststellen, ob die „Forstunternehmung" Weber'scher Bezeichnung in die Liefmann'sche Begriffsdefinition von Erwerbswirtschaft und Wirtschaft überhaupt hineinpaßt oder nicht. In der „Tiefe der Problematik" ist Weber nur bis zum „Ziel des Geldertrages" „durchgestoßen", während aus unseren Ausführungen hervorgeht, daß nicht Geldertrag um jeden Preis das Ziel darstellt, sondern Geldertrag nach Nutzen- und Kostenvergleichen psychischer Art in der Konsumwirtschaft der mit Kapital und Arbeit an der Unternehmung Beteiligten. Denn keiner der Beteiligten dächte nach obigen Ausführungen auch nur im geringsten an eine Beteiligung, wenn er erwartete, daß der Anteil am Geldertrag, den er aus der Beteiligung an der Unternehmung erhält, nicht hinreichte, um ein Maximum an Gesamtbedarfsbefriedigung in der Konsumwirtschaft zu ermöglichen. Daraus ist weiter zu entnehmen, daß auch das Ziel seiner absoluten Höhe nach — auch nach der Entscheidung, ob man sich an der Unternehmung beteiligen wolle oder nicht, die Entscheidung wird ja nur getroffen auf Grund der Erwartung eines Mindestgeldertrages — durchaus nicht feststeht. Wenn Weber als Ziel der Unternehmung „die Gewinnung eines möglichst hohen Geldertrages" hinstellt und sagt, Zweck sei nicht Gesamtbedarfsbefriedigung, so fragt man sich, warum denn gerade ein möglichst hoher Geldertrag das Ziel sei?

Wir erkennen, die Unternehmung paßt in die von Weber mit fünf bezeichnete Definition Liefmanns hinein. Diese letztere Definition stimmt inhaltlich mit der oben nach Bd. I S. 359 a. a. O. zitierten überein. Die Unternehmung fügt sich ferner in die Liefmann'sche Definition der Erwerbswirtschaft. Liefmann schreibt über Konsum- und Erwerbswirtschaft auf S. 359 (a. a. O., Bd. I) folgendes: „Wir sehen Einrichtungen und Veranstaltungen, an die wirtschaftliche Erwägungen anknüpfen, welche direkt die Bedarfsbefriedigung ihrer Inhaber zum Zweck haben. Dazu gehört die Wohnung, mit ihren Einrichtungen, Küche, Mobiliar, Garten, Bedienung, in der Landwirtschaft auch noch ein großer Teil weiterer Einrichtungen. Wir nennen sie Konsum- oder Hauswirtschaften. Und es gibt im Zustand des Tauschverkehrs ferner Einrichtungen und Veranstaltungen, an welche ganz gleichartige Nutzen- und Kostenvergleichungen anknüpfen und die wir daher auch als Wirtschaften zu bezeichnen haben, die aber insofern nur indirekt der Bedarfsversorgung ihrer Inhaber dienen, als sie nur die Erzielung eines Geldertrages im Tauschverkehr bezwecken. Wir nennen sie Erwerbswirtschaften."

Betrachtet man unter den oben erörterten Gesichtspunkten die Produktion (= Güterbeschaffung nach Liefmann), so ist zu ersehen, wann Produktion zur Wirtschaft gehört: wenn sie auf Grund wirtschaftlicher Erwägungen vorgenommen wird, und wann ein Betrieb (nach bei den Forstleuten bisher üblicher Bezeichnungsweise) zum Betrieb im Sinne Liefmanns wird (über Betrieb in diesem Sinne siehe das richtiggestellte Zitat Webers weiter vorn!), wenn an den Betrieb wirtschaftliche Erwägungen anknüpfen. Diese Produktion und dieser Betrieb können daher nur nach einer einzigen Art: unter dem Zeichen des wirtschaftlichen Prinzips unternommen werden. Mag man sich nun auch so ausdrücken (wie Weber): Ziel des forstlichen Handelns sei die Produktion einer Menge Holz und Ziel der forstlichen Unternehmung ein möglichst hoher Geldertrag, so ist es doch selbstverständlich, daß man diese Produktion einer Menge Holz nicht um jeden Preis vornimmt, sondern nach wirtschaftlichen Erwägungen.

Damit entfällt auch schon jetzt das, was Weber unter Zugrundelegung der „Definition" vier, in der vom Wirtschaftlichen die Rede war, über Wirtschaft und Technik im Sinne Liefmanns ausführt.

Weber glaubt dann meinen Ausführungen die Grundlage zu entziehen, indem er das ökonomische Prinzip im Liefmann'schen Sinne „möglichst viel Nutzen mit möglichst wenig Kosten" (a. a. O., Bd. I, S. 279) als Pleonasmus im Anhalt an v. Gottl darstellt. Zunächst wäre ein Pleonasmus, falls er wirklich vorläge, nicht gleichbedeutend mit Unrichtigkeit, sondern höchstens gleichbedeutend mit extremer Formulierung des Prinzips. Sehen wir nun zu, ob tatsächlich ein Pleonasmus vorliegt! Nach Liefmann sind die Bedürfnisse (Bedürfnis = erstrebter Nutzen) „an sich unbegrenzt", wie wir oben hörten, im Gegensatz zu v. Gottl. Ferner ergab sich: die wirtschaftlichen Erwägungen der Konsumwirtschaft bestehen im Nutzen- und Kostenvergleichen mit dem Ziel: Maximum an Gesamtbedarfsbefriedigung und begreifen die Erwerbswirtschaft mit ein. Weiter werden Nutzen und Kosten in der Konsumwirtschaft psychisch geschätzt, und zwar wird jede Kosteneinheit mit jeder Nutzeneinheit verglichen. Auch das hörten

wir schon. Und um nun schließlich das ökonomische Prinzip nach Liefmann zu verstehen, muß man wissen, wie die Bedürfnisse = erstrebte Nutzen und die Kosten empfunden werden. Wir können auch das aus den „Grundsätzen" erfahren (Bd. I, S. 380): Daß „jedes Bedürfnis mit zunehmender Befriedigung an Stärke abnimmt . . ." „Daß die Kosten sich in zwei Kostenfaktoren, Arbeit und Kostengütern, verkörpern und sie für die wirtschaftlichen Erwägungen als Schätzungsbegriffe in Betracht kommen" (a. a. O., S. 313). „Jedem der Kostenfaktoren liegt eine Einheit zugrunde: die Kosteneinheit . . ." (S. 388). „Mit zunehmenden Aufwendungen an Arbeit wächst die damit verbundene Unlustempfindung" (S. 293). Genau so werden genußreife Güter geschätzt: „Güter erster Ordnung, genußreife Güter, die als Kostengüter geopfert werden, werden als solche genau geschätzt wie der Kostenfaktor: Arbeitsmühe, nämlich nach dem Gesetz der steigenden Kosten. Jede Aufwendung einer weiteren Einheit bedeutet einen größeren Entgang von Nutzen, also größere Kosten" (S. 484). Über die „Güter entfernterer Ordnung, die uns direkt gar keinen Nutzen bringen" (S. 486): „Wir schätzen doch die Güter entfernterer Ordnung als Kosten, aber nicht das einzelne Kostengut, sondern alle die zusammen, die zusammenwirken müssen, um uns ein wertgeschätztes Genußgut zu verschaffen" (ebenda). „Die Güter entfernterer Ordnung aber werden geschätzt nach dem Nutzen einer über den Vorrat hinausgehenden weiteren Einheit" (S. 487), wobei „hier alle Einheiten gleichgeschätzt werden, und zwar nach dem Nutzen einer weiteren Einheit" (S. 487/88). „Dasselbe, was für die Kostengüter gilt, gilt nun auch für die Schätzung einer gegebenen Geldmenge als Kosten" (S. 489). Und für „die Schätzung dauerbarer und komplementärer Kostengüter" gilt: „Güter entfernterer Ordnung, die nicht geopfert zu werden brauchen, sondern die dauernd gebraucht werden können, schätzen wir nicht als Kosten, vorausgesetzt natürlich wieder, daß sie uns nichts gekostet haben" (S. 490).

Wenn also die Nutzeneinheiten jedes Bedürfnisses, für die Kosten aufgewandt werden, verschieden geschätzt werden, ebenso jede der aufgewandten Kosteneinheiten, so ist damit klar, daß der Ertrag pro Nutzeneinheit verschieden ist und daß das Maximum an Nutzenüberschuß, Ertrag, nur erzielt wird, wenn die Kosten für jede Nutzeneinheit im Vergleich zu diesem Nutzen am kleinsten bleiben und jede Bedürfnisbefriedigung: die Befriedigung eines bestimmten Bedürfnisses, dann abgebrochen wird, wenn die Aufwendung einer weiteren Einheit Kosten bei einem anderen Bedürfnis im Vergleich zur Nutzeneinheit dieses Bedürfnisses einen größeren Ertrag gäbe. (Gesetz des Ausgleichs der Grenzerträge!)

Und wie könnte man sogar für die „Erwerbsunternehmung", auch falls man sie als ein selbständiges Gebilde ohne Zusammenhang mit den Konsumwirtschaften der Inhaber, als ein „Zweckgebilde des Wirtschaftslebens" ansehen wollte, das ökonomische Prinzip in der Formulierung Liefmanns begründen? Nun, zwischen den aufgewandten Kosten der Erwerbswirtschaft und ihrem Geldertrag besteht insofern kein Kausalzusammenhang, als die Kosten nicht die Ursache des Ertrages sind. Der Geldertrag stammt vielmehr aus den Preisen. Auf Grund ihrer Nutzenschätzungen für die von der Unternehmung zu kaufenden Güter zahlen die Konsumenten diese Preise. Der Geldertrag fließt somit nicht aus den Geld- und Güteraufwendungen, mit einem Wort den Kapitalaufwendungen der Unternehmung. Und da ein Maximum an Erfolg (= Geldertrag) in der Erwerbswirtschaft nur dann identisch ist mit dem geringsten Aufwand, wenn man die eingehende Geldsumme als gleichbleibend voraussetzt, und da man annehmen muß, daß dieses einmal erfahrungsgemäß erzielte günstigste Ergebnis dauernd gleichbleiben müsse, man demnach die Kosten in Geld als die Ursache für den günstigsten Ertrag in Geld betrachtet, so ist das ökonomische Prinzip in der Liefmann'schen Formulierung, auch unter diesem Gesichtswinkel betrachtet, kein Pleonasmus.

Warum führt übrigens Weber nicht gerade die Einwendungen bezw. Begründungen von Liefmann, von v. Gottl und von v. Wiese gegen dieses Prinzip bezw. dieses Prinzips an, wo doch die Klärung dieser Frage für die Unterscheidung von Wirtschaft und Technik von wesentlicher Bedeutung ist?

Das zweite, was Weber an den Liefmann'schen Definitionen zu bemängeln hatte, war die Definition Wirtschaft — Technik. Wir hörten schon, ob und inwieweit der Begriff „Wirtschaft", den Weber der Erörterung Technik — Wirtschaft zugrunde legte, dem Liefmann'schen Sinne entsprach. Trotzdem damit der Erörterung Webers schon die Voraussetzungen entzogen sind, wollen wir diese Frage noch einmal kurz beleuchten.

Stellen wir zunächst einmal fest, ob die Weber'sche Meinung widerspruchsfrei hinsichtlich des Problems Ökonomik — Technik ist.

Nach der von Weber (S. 90) angegebenen Auffassung Sombarts, die nach Weber „keineswegs falsch ist", „gibt es . . . keinerlei Unterschied zwischen Technik und Wirtschaft" (demnach Wirtschaft = Technik!) und die technischen Handlungen „geschehen auf rationelle Weise". (Zur Wirtschaftsauffassung selbst

fragen wir noch folgendes: Weber erkennt einerseits die v. Gottl'sche Definition der Wirtschaft als Herstellung eines „Einklangs von Bedarf und Deckung" an. Nun gehören zu den menschlichen Bedürfnissen auch andere als Bedürfnisse nach Sachgütern, was ja auch Weber durch Wiedergabe der in anderer Form gehaltenen und von Weber nicht widerlegten Ansicht Wilbrandts [S. 90 unten] zugibt. Andererseits erklärt er die Auffassung Sombarts von der Wirtschaft „Beschaffung und Verwertung der Sachgüter" nicht für falsch. Wie läßt sich das vereinbaren?) Nach Weber ist ferner „die Wirtschaft, falls man sie als Leistung auffaßt, gegenständlich und als Verhalten" zu definieren (S. 89). „Als charakteristisches Beispiel einer solchen kombinierten gegenständlich verhaltensmäßigen Definition" führt Weber die Oppenheimers an (S. 94) als „ein ... aus Verfügungsbegehren auf ein äußeres Ding" (siehe Einwendung Wilbrandts bezüglich der Sachgüter!) gerichtetes „rationelles Handeln". Weber meint aber nun oben im Anschluß an Sombart, Technik sei rationelles Handeln (Wirtschaft = Technik). Warum bringt dies Weber als das Beispiel einer Wirtschaftsauffassung, wenn diese Wirtschaft = Technik ist und Weber doch offenbar die Empfindung hat, Wirtschaft und Technik seien etwas Verschiedenes, eine Empfindung, die sicherlich auf die Beobachtung der tatsächlichen Verhältnisse zurückzuführen ist? Also, nach Weber ist Wirtschaft = Technik, Technik aber ein rationelles Verfahren, und die „als charakteristisches Beispiel" von Weber wiederum anerkannte gegenständlichverhaltensmäßige Wirtschafts-Definition grenzt nun Wirtschaft und Technik so voneinander ab, daß (nach Oppenheimer, siehe S. 95!) Technik „ein kunstgerechtes Verfahren" (Werturteil!) sei. Demnach ergibt sich nach Weber Wirtschaft = Technik, Technik aber ist einerseits „ein rationelles", andererseits „ein kunstgerechtes Verfahren"! Abgesehen davon, daß man nicht weiß, warum Weber sich andauernd mit Wirtschaft befaßt, wenn Wirtschaft Technik ist, so wird man kaum zugeben können, daß ein rationelles Verfahren und ein kunstgerechtes Verfahren gleiche Dinge sind, vor allem, daß Technik (als rationelle Handlungsweise) mit Kunst identisch sei. Auch Weber wird dies nicht behaupten wollen, wie man aus einem Artikel von ihm wohl annehmen darf: Weber schreibt in der „Allg. Forst- u. Jagd-Ztg." 1920, S. 124: „Die Mehrzahl der Forstwirte wird sich damit begnügen müssen, diese **wahren Künstler** (vom Verfasser gesperrt), nachzuahmen, und zu erlernen, was sie allein erlernen kann, nämlich das Technische (vom Verfasser gesperrt) ..." Man sucht daher vergeblich nach der Begründung dafür, wie Weber von seinem Standpunkt aus zu folgendem Satz kommt: „Nur dann, wenn man Wirtschaft ‚als eine Verhaltensweise' auffaßt, hat es — wie Sombart einmal ganz richtig betont — überhaupt einen Sinn, die Wirtschaft in einen Gegensatz zur Technik zu stellen!" (S. 90, Anmerkung 1). Im Gegenteil, Weber müßte, falls er diesen Satz anerkennt und falls er selbst der Meinung ist, es bestehe ein Unterschied zwischen Technik und Wirtschaft, was er ja selbst schon dadurch zum Ausdruck bringt, daß er von „Wirtschaft" redet und andere „Wirtschaftsauffassungen" wiedergibt, und doch an anderer Stelle nach ihm Wirtschaft = Technik ist, daher zugestehen, daß der Schwerpunkt der Unterscheidung zwischen Wirtschaft und Technik bei dem Verhaltensmäßigen liegt, ferner das Rationalprinzip in der üblichen Formulierung: „Prinzip des kleinsten Aufwandes" nicht mit dem ökonomischen identisch ist und daher die Definition von Wirtschaft einer anderen Formulierung des Rationalprinzips — das ist allerdings zum Teil auch verhaltensmäßig — bedarf.

Muß man so anerkennen, daß der Schwerpunkt der Wirtschaftsdefinition in einer richtigen Formulierung des in der Wirtschaft sich auswirkenden Rationalprinzips liegt, und haben wir weiter gehört, warum Liefmann dieses Prinzip als ökonomisches Prinzip als Maximum an Nutzen mit geringstem Aufwand formuliert: weil psychische Nutzen- und Kostenvergleichungen vorgenommen werden, so müssen wir aus folgendem ersehen, warum diese Formulierung einwandfrei ist: Jeder Mensch opfert für das Ziel seines Wirtschaftens, das — wie auch Webers Ansicht ist — Bedarfsdeckung, Bedürfnisbefriedigung ist, letzten Endes seine Arbeitskraft. Ferner wird Arbeit, wenn sie nicht um ihrer selbst willen vorgenommen wird, als Mühe, d. h. Unlustempfindung, psychisch aufgefaßt. Und da schließlich, wir konnten dies schon oben beweisen, die Bedürfnisse unbegrenzt sind (der „Bedarf" aber das Ergebnis der Wirtschaft ist) und man noch niemand sich seiner Bedürfnisse zuliebe hat totarbeiten sehen, so gilt es, wenn jede Nutzen- und Kosteneinheit je für sich verschieden geschätzt wird, das Rationalprinzip psychisch zu definieren (Maximum an Nutzen bei geringsten Kosten) und damit das Wirtschaften auf die Arbeitskraft des Menschen zurückzuführen.

Die Auffassung Liefmanns über Wirtschaft haben wir nun schon zur Genüge von verschiedenen Seiten beleuchtet und die Weber'sche Wiedergabe der Liefmann'schen Wirtschaftsauffassung an Hand der „Grundsätze" berichtigt. Ferner haben wir auf die Schwächen der von Weber aufgeführten anderen Be-

griffe der Wirtschaft teilweise hingewiesen — mit der v. Gottl'schen speziell werden wir uns noch am Schluß auseinandersetzen. Es bleibt uns daher nur noch übrig die Wiedergabe der Technik der Liefmannschen Auffassung in dem Sinne, in dem sie Liefmann nach seinen Grundsätzen verstanden wissen will.

Was bedeutet Technik im Liefmann'schen Sinne?

Zunächst geht aus den Beispielen, die Weber der „Allgemeinen Volkswirtschaftslehre" entnimmt, hervor: 1. Daß es analog der Wirtschaft im Liefmannschen Sinne bei der Technik a) technische Erwägungen und b) technische Handlungen als Ausführung der technischen Erwägungen gibt. Analog der Wirtschaft könnte man auch einen technischen Willen einschalten. 2. Daß es sich nur um ein Ziel dreht, wenn eine technische Erwägung angestellt wird. 3. Daß es sich um ein äußeres Ziel dreht, wenn man eine technische Erwägung vornimmt.

Wir sehen, die technischen Erwägungen knüpfen je für sich immer nur an ein einziges Ziel an. Jede einzelne technische Erwägung ist demnach abgeschlossen, wenn sie die Frage beantwortet hat: Wie kann ich auf rationellste Weise einen einzigen, den gerade ins Auge gefaßten Zweck, das gerade ins Auge gefaßte Ziel erreichen? Der einzelnen technischen Handlung entspricht ein einziges Ziel. Dieses Ziel, dieser Zweck ist nun ein äußerer, ein äußerer im Gegensatz zu einem inneren: Bedarfsbefriedigung bei der Wirtschaft. (Der Zweck Bedarfsbefriedigung löst sich aber, wie aus unseren früheren Ausführungen erhellt, in die Zwecke der Befriedigung einer Menge Bedürfnisse auf. Ein wesentlicher Gegensatz, denn die technischen Erwägungen sind demgemäß umfangsenger als die wirtschaftlichen.) Darin liegt, daß der Gegenstand (als das Ziel der Technik [siehe die von Weber angeführten Liefmann'schen Beispiele!], den jemand auf Grund technischer Erwägungen schafft, nicht notwendigerweise zur Bedarfsbefriedigung desjenigen, der den Gegenstand schuf, dienen muß. Wir kommen in diesem Zusammenhang gleich auf die Feststellung Webers, ich habe verkannt, daß die Erwerbswirtschaft im Sinne Liefmanns keine Wirtschaft sei. Wo hat jemand gesehen, daß Geld um seiner selbst willen angestrebt wird, mit anderen Worten, daß man beim Geld letztlich von dem Zweck des Geldes, der mit ihm angestrebten Bedarfsbefriedigung abstrahieren kann? Deshalb ist Geld im Sinne Liefmanns auch die abstrakte Rechnungseinheit (siehe oben!). Und Weber kommt nur zu seiner geäußerten Auffassung, weil er in dem Geldertrag als „äußerem Ziel" der Unternehmung nur einen Haufen Geld sieht.

Wir deuteten schon früher an, worin die technischen Erwägungen bestehen: in einer Anwendung des Rationalprinzips (a. a. O., Bd. I, S. 337): „Rationalprinzip im weiteren Sinne: . . . Technik im weiteren Sinne." Das Rationalprinzip ist nun, wie Weber auch anerkennt (S. 90), „das Prinzip des kleinsten Aufwandes". Der Ausdruck „des kleinsten Aufwandes" besagt schon, es müsse sich hier um einen Vergleich handeln. Da man aber nicht Holz mit der aus dem Holz hergestellten Brücke oder umgekehrt die Brücke mit dem Holz vergleichen kann, ebensowenig wie einen äußeren Erfolg: die Brücke mit einem dabei erzielten inneren: Befriedigung des Bedürfnisses nach der Brücke oder auch das Holz mit dem Bedürfnis nach der Brücke, so geht daraus hervor, daß man das Rationalprinzip der Technik auch als das Prinzip des größten Erfolges bei gleichem Aufwand formulieren kann und daß bei der ersten Formulierung dieses Prinzips (vergleichende Technik nach Liefmann!) die technischen Mittel und bei dem zweiten Fall nur die möglichen Erfolge je unter sich verglichen werden können, wobei in allen Fällen der Zweck ein äußerer, d. h. von der Bedarfsbefriedigung abstrahierbarer bleibt. Wir sehen: als Mittel kann bei der Technik auch das Unlustgefühl der Arbeitsmühe in Frage kommen (vergl. ökonomische Technik im Sinne Liefmanns!). Das sind Erkenntnisse, die sich schon aus den von Weber angeführten Liefmannschen Definitionen und Beispielen gewinnen lassen.

Wir erschließen schon hieraus, worin die Unterschiede zwischen Technik und Wirtschaft im Sinne Liefmanns bestehen: 1. in dem Ziel, 2. in der Art der Mittel- und Zweckvergleichung: Bei der Wirtschaft ist das Ziel ein inneres: Bedarfsbefriedigung, das in viele Zwecke: Befriedigung vieler Bedürfnisse (erstrebter Nutzen, s. oben!), zerfällt, und bei der Technik ist das Ziel ein einziges äußeres, das von der Bedarfsbefriedigung abstrahierbar ist. Demnach sind auch die Mittel verschiedene: bei der Wirtschaft: letzlich innere Unlustgefühle; bei der Technik: äußere, materielle Mittel und Unlustgefühle, denn man kann sich z. B. in der Technik die Frage vorlegen: Wie erreicht man mit geringster Arbeitsmühe einen bestimmten Zweck? Und damit leiten wir über auf die Vergleichungen von Mitteln mit Zwecken bei der Wirtschaft und Mitteln je für sich allein oder Zwecken je für sich allein bei der Technik, wobei bei der Technik entweder die Mittel für sich bei gleichbleibendem Zweck oder die Zwecke für sich bei gleichbleibenden Mitteln verglichen werden. Es ergibt sich: **die technische Erwägung** ist abgeschlossen, wenn die Erreichung eines bestimmten Zwecks mit der geringsten der unter sich zu vergleichen-

den Aufwendungen oder die Erreichung des höchsten der unter sich zu vergleichenden Erfolge bei gleichbleibenden Aufwendungen durch die technische Handlung gewährleistet wird; die wirtschaftliche Erwägung ist unter Berücksichtigung der Unbegrenztheit der Bedürfnisse abgeschlossen, wenn die wirtschaftlichen Handlungen das Maximum des Nutzenüberschusses (erstrebter Nutzen = Bedürfnis!) über die Kosten gewährleisten, d. h. aber, wenn jede Einheit jedes der vielen Zwecke (Zweck hier = erstrebter Nutzen!) verglichen mit der für die Erzielung jeder Nutzeneinheit jedes der Zwecke erforderlichen Kosteneinheit den größten Ertrag gibt. (Dazu vergl. das über das ökonomische Prinzip Gesagte!)

Warum soll man unter diesen Voraussetzungen nicht von „Technik der Wirtschaft" reden können? Man muß sich nur darüber im klaren sein, daß die Unternehmung nur möglich ist infolge der Nutzenschätzungen der Konsumenten für die von der Unternehmung verkauften Güter. Diese Betrachtungsweise ist eben nur keine wirtschaftliche und bietet keinen Aufschluß über die wirtschaftlichen Zusammenhänge.

Und warum soll man diese Betrachtungsweise der Erwerbswirtschaft gegenüber nicht vornehmen können, wenn man „von dem eigentlich wirtschaftlichen Zweck des Menschen, Bedarfsbefriedigung, aus das Verfahren zur Erzielung eines Geldertrags bei den Erwerbstätigkeiten als Zwischenzweck" ausdrücklich ansieht? Wenn Weber die Seite der „Allgemeinen Volkswirtschaftslehre" aufgeschlagen hätte, auf die in nächster Nähe der zitierten Stelle hingewiesen wird (S. 107), wo es heißt: „Sie (die Privatwirtschaftslehre nämlich. Der Verfasser) . . . beschäftigt sich namentlich mit den Grundsätzen der Kostenberechnung, Buchführung und Bilanzaufstellung", so wäre ihm klargeworden, wie Liefmann „Technik der Wirtschaft" verstanden wissen will. Kann man in diesem Sinne, fragen wir, nicht z. B. untersuchen, wie man am rationellsten Bilanzen aufstellt, Kosten berechnet, Buch führt?

Also an der Bezeichnung Technik der Wirtschaft ist durchaus nichts zu bemängeln. Wie, fragen wir nun Weber, würde er denn die von Liefmann mit ökonomischer Technik bezeichneten Erscheinungen in dem von uns betrachteten Zusammenhange „besser" bezeichnen, um mal einen „Verbesserungsvorschlag" von ihm zu hören?!

Schließlich können wir aus diesen unseren Betrachtungen noch die Folgerung ziehen, daß wir dem Satz Webers (S. 90): „Nur dann, wenn man Wirtschaft ‚als eine Verhaltensweise' auffaßt, hat es — wie Sombart einmal ganz richtig betont — überhaupt einen Sinn, die Wirtschaft in einen Gegensatz zur Technik zu stellen", nicht zustimmen können, da, wie wir sahen, zur Wirtschaft im Sinne Liefmanns auch Handlungen gehören, demnach auch das Gegenständliche im Sinne Webers berücksichtigt wird.

Den Abschluß der Weber'schen Erörterungen bildet die Empfehlung einer anderen Wirtschaftsauffassung, der v. Gottl'schen wohl? Man sieht darin nicht ganz klar, da Weber einerseits meint (S. 89): „Die Wahrheit liegt in der Mitte. Weder das Gegenständliche, das Gewollte, noch das Verhaltensmäßige, die rationelle Erreichung darf übersteigert werden" (Werturteil!), andererseits aber in der Einstellung auf Wirtschaft als Leben eine Vertiefung der Theorie erblickt (S. 95), trotzdem die Einstellung auf Leistung nicht falsch sei (S. 95) (Werturteile!). Einerseits lehnt er demnach die Einstellung auf Leistung ab, andererseits erkennt er sie an?! Was ist nun seine Auffassung? Lediglich aus der Länge der Wiedergabe der v. Gottl-schen Ansichten kann man schließen, er entscheide sich für v. Gottl. Daher beschränken wir uns nunmehr darauf, entgegen unseren oben ausgesprochenen Bedenken und unter obiger Begründung, einmal etwas das Für und Wider gegen die v. Gottl'sche Theorie ins Auge zu fassen.

Weber schreibt nun auf S. 89, die beiden „Grundeinstellungen oder Grundanschauungen" über den Gegenstand der Nationalökonomie seien die Auffassungen der Wirtschaft als Leistung und der Wirtschaft als Leben (die beide in scharfem Gegensatz zueinander stünden, obwohl die erste nicht falsch sei! [S. 95]).

Nehmen wir das als gegeben an, so erhebt sich die Frage, wie kommt man denn zu diesen Grundeinstellungen? Darüber hat sich Weber nicht näher ausgelassen.

Die Einstellung auf Wirtschaft als Leben „begründet" Weber mit der Forderung nach Vertiefung der Theorie. Worin liegt diese Vertiefung?

Die Einstellung auf Wirtschaft als Leistung entspreche bei gegenständlicher und verhaltensmäßiger Definition „der konkreten Lage" und „begründet" die erstere mit dem „hohen Reichtumsgrad", die zweite durch das Vorhandensein „eines empfindlichen Mangels". Was ist hoher Reichtumsgrad und empfindlicher Mangel? Das Vorhandensein oder Fehlen von Bedürfnisbefriedigung, von Geld oder einer Menge Güter? Sind nicht etwa Reichtum und empfindlicher Mangel bereits das Ergebnis des Wirtschaftens, also auch bereits wirtschaftliche Begriffe, deren Entstehung zu erklären wäre?! Gibt dies nicht auch Weber zu, indem er von der Voraussetzung einer „konkreten Wirtschaft" ausgeht?! Ferner: Ist Mangel

ein Gegensatz zu Reichtum? Kommt es nicht darauf an, ob man Mangel überhaupt empfindet? Muß man, wenn man keinen Mangel empfindet, reich sein? Besteht überhaupt zum Wirtschaften Veranlassung, wenn kein Mangel zu empfinden ist? Das wird Weber nicht im Ernst behaupten wollen, da ja auch nach ihm Wirtschaften auf die Herstellung eines Einklangs von Bedarf und Deckung abzielt.

Wenn nun bei Reichtum (= kein Mangel nach Weber'scher Auffassung) das Wesen des Wirtschaftens im Gegenständlichen, bei Mangel im Verhaltensmäßigen nach Weber liegt, so setzt Weber, da ja beides nach ihm Gegenpole sind und in der Mitte also mittlerer Mangel läge, bei seiner Forderung: „Daraus folgt aber ganz zwangsläufig, daß man die Wirtschaft, falls man sie als Leistung auffaßt, gegenständlich und als Verhalten definieren muß", voraus, es läge immer mittlerer Mangel vor. Dazu wäre schließlich noch zu fragen: Sind etwa Mangel und Reichtum ihrem Grade nach dauernd gegeben, eine dauernd gegebene Situation?

Ich glaube annehmen zu dürfen, diese Fragen genügen als Hinweis zur Erkenntnis der Weber'schen „Begründung" der Grundeinstellungen zur Wirtschaft.

In diesem Zusammenhang wollen wir uns auch gleich einmal mit dem Gesichtspunkt des Wertes oder Unwertes, der Brauchbarkeit oder Unbrauchbarkeit einer ökonomischen Theorie (Veranlassung: s. Vertiefung usw.) beschäftigen. Ob eine ökonomische Theorie brauchbar ist oder nicht, kann man an Hand eines im vorhinein angenommenen Standpunktes der Betrachtung, einer Grundeinstellung nicht entscheiden, das hieße Werturteile in die Theorie hineintragen. Ob eine ökonomische Theorie brauchbar oder unbrauchbar ist, dürfte unter Berücksichtigung der Frage zu beurteilen sein, inwieweit die Theorie in der Lage ist, auf Grund eines einheitlichen Gesichtspunktes, Identitätsprinzips, das Erfahrungsobjekt der Wissenschaft in seinem ganzen Umfange zu erklären. Dem Erkenntnisobjekt geht also das Erfahrungsobjekt voraus und nicht etwa ist eine Abgrenzung von vorneherein durch die Philosophie vorzunehmen. Denn wenn Wissenschaft dazu dient, dem Menschen das Erkennen, die Klarheit vor allem auch über Gebiete außerhalb seiner selbst zu ermöglichen, so ist hierzu nötig, daß ein Erkenntnisgegenstand schon da ist. Und da ferner gerade das Bedürfnis nach dieser Erkenntnis auf den verschiedensten Gebieten zu verschiedenen Zeiten einsetzt (s. z. B. Forstwissenschaft später als die Medizin), so geht daraus hervor, daß ein Gebiet der Unklarheit erst empfunden werden muß, für das der Sprachgebrauch meist schon eine Bezeichnung haben wird. Soll nun dieses als unklar empfundene Gebiet der Kausalität seiner Erscheinungen nach erfaßt werden, so ergibt sich die Notwendigkeit eines Identitätsprinzips und damit auch einer systematischen Behandlung.

In diesem Sinne hat die ökonomische Theorie Erscheinungen, die man erfahrungsgemäß als zur Wirtschaft gehörig ansieht, wie beispielsweise vor allem Tauschverkehr, Preis, Geld, Einkommen, einheitlich zu erklären. Es besagt demnach auch noch nichts, wenn eine Theorie eine philosophischen Betrachtungen einleuchtende Wirtschaftsauffassung zeigt, es kommt vielmehr auf das an, was sie auf Grund dieser Auffassung vom „Wirtschaftsleben" erklären kann. Hierbei ist weiter zu berücksichtigen, daß eine richtige Wirtschaftsauffassung — die, die das Identitätsprinzip zur Erklärung aller erfahrungsgemäß als Wirtschaft angesehenen Erscheinungen zum Ausdruck bringt — erst nach Feststellung des Kausalzusammenhanges dieser Erscheinungen zu gewinnen ist. Sie ist also erst die Folge des Erkennens des Zusammenhangs dieser Erscheinungen, während sie bei der Darstellung des „Wirtschaftslebens" an den Anfang tritt. Demnach können nicht philosophische Erörterungen eine Wirtschaftsauffassung begründen. Sonst müßte sich auch die Philosophie mit allen spezialwissenschaftlichen Problemen beschäftigen. Wozu brauchte man dann noch Spezialwissenschaften? Endlich kann das einzig mögliche Identitätsprinzip einer Wissenschaft in der Wirtschaftslehre nur das Wirtschaftliche sein und nicht noch irgend etwas anderes. Trotz dieser Erkenntnis und trotzdem v. Gottl im Wirtschaften die Herstellung des Einklangs von Bedarf und Deckung erblickt, glaubt v. Gottl noch ein anderes Identitätsprinzip in die Wirtschaftslehre seiner Definition: das Soziale hineintragen zu müssen. Schon die v. Gottl'sche Wirtschaftsauffassung selbst schließt deshalb das Soziale als Identitätsprinzip aus, weil nach v. Gottls Definition ja auch das einzelne Individuum ganz für sich wirtschaften kann, demnach die Voraussetzung mehrerer Personen oder eines Haushaltes mit Familie zum Wirtschaften völlig überflüssig ist. Die Einführung des Sozialen, als 2. Identitätsprinzips, begründet v. Gottl mit der Behauptung, der Gestaltung der Wirtschaft trete immer erst jene zu Gemeinung und Gesellung voran. Das Ergebnis der Gemeinung und Gesellung sei über die Familie hinaus der Haushalt und die Volkswirtschaft. Die Ergebnisse der Gemeinung und Gesellung, wie z. B. der Haushalt, seien Wirtschaftsgebilde im Gegensatz zu den Gebilden um der Wirtschaft willen: den Zweckgebilden der Wirtschaft.

Zunächst: Was ist überhaupt Gesellung und Gemeinung?

Nehmen wir an, v. Gottl verstehe unter Gesellung und Gemeinung usw. den Zusammenschluß mehrerer Personen (infolge Herdentriebs!?), so fragt man sich, wenn man obige Ausführungen berücksichtigt, warum fällt dann bei der v. Gottl'schen Definition der Wirtschaft das „Streben der Menschen nach Gemeinung und Gesellung" unter den Tisch?

Die richtige Wirtschaftstheorie muß demnach — ausgehend von einer richtigen Wirtschaftsauffassung — auch in ihren Grundlagen die Erscheinungen erklären können, die man erfahrungsgemäß als forstwirtschaftliche bezeichnet. Demnach ist dem Forstmann in keiner Weise gedient, wenn diese oder jene Wirtschaftsauffassung mit philosophischen Erörterungen gepriesen wird, sondern es kommt ihm darauf an, zu sehen, welche Erklärungsmöglichkeiten die angepriesene Auffassung bietet. Damit ist aber auch schon etwas über die Kritik irgendeiner Wirtschaftsauffassung angedeutet: die Kritik einer solchen Auffassung hat nicht nur destruktiv, sondern auch konstruktiv, aufbauend zu sein: sie hat nach Feststellung und Erklärung des Kausalzusammenhanges der wirtschaftlichen Erscheinungen das Identitätsprinzip zu entwickeln und an Hand des Identitätsprinzips den Ausbau der Wissenschaft zu zeigen.

Wo gibt Weber an, wie v. Gottl, dem er ja zustimmt, zu seinem Identitätsprinzip unter Berücksichtigung des Kausalzusammenhangs wirtschaftlicher Erscheinungen kommt und welche Folgen sich unter Verwendung dieses Identitätsprinzips für unsere Wissenschaft ergeben? Also, an sich besteht für den Forstmann gar kein Grund, Ausführungen nur destruktiver Kritiken als Beweis für die „notwendige" Ablehnung des destruktiv Kritisierten anzusehen.

Demnach interessieren uns vor allem die Folgerungen, die sich aus den v. Gottl-Weber'schen Ideen für die Forstwirtschaft und -wissenschaft ergeben. Da Weber diese Folgerungen nicht angedeutet hat, so möchten wir die Weber'sche Kritik noch in diesem Sinn ergänzen, damit der Leser sich vorstellen kann, welche Ausblicke für den Ausbau unserer Wirtschaft und Wissenschaft sich unter Zugrundelegung der v. Gottl'schen Wirtschaftsauffassung eröffnen.

Weber gibt zu, Ziel der forstlichen Unternehmung sei ein möglichst hoher Geldertrag (S. 94, Abs. 3), und möchte im Anschluß an v. Gottl die Unternehmung nicht mehr zur Forstwirtschaft rechnen (s. letzter Abs. S. 99). Wie läßt sich das damit vereinbaren, daß Weber in seiner „Forstwirtschaftspolitik" (Verl. Neumann, Neudamm 1926) auf S. 23/24 über die Zielsetzungen der Forstwirtschaft einen Abschnitt über „Das Ziel der höchsten Rentabilität" schreibt? Ist bei vorhandenem Anlagekapital nicht höchster Geldertrag identisch mit höchster Rentabilität?

Während Weber noch im Jahre 1926 in seiner Forstwirtschaftspolitik die Beeinflussung der Forstunternehmungen durch den Staat noch mit der der forstlichen Bedarfsdeckungswirtschaften v. Gottl'scher Bezeichnung mitbehandelt, müßte nunmehr alles, was mit der Forstunternehmung zu tun hat, aus der Forstwirtschaft und Forstwirtschaftslehre herausbefördert werden. Und wer hat die Aufgabe, die Forstunternehmungen wissenschaftlich zu behandeln?

Warum hat Weber früher die Forstunternehmung zur Forstwirtschaft gerechnet? Etwa weil sie den Tatsachen des „Wirtschaftslebens" nicht entsprochen hat?

Fahren wir nun weiter in der Betrachtung der von Weber zitierten v. Gottl'schen Ansicht.

v. Gottl schreibt ferner, im „Umgebilde" besonders straffen Zusammenhaltes verberge sich „Volk", „Staat" und „Volkswirtschaft". Das soll doch wohl ein aus diesen drei Gebilden bestehendes neues Gebilde sein? Wo besteht nun dieses Gebilde in Wirklichkeit? Kann man es tatsächlich irgendwo beobachten? Wo besteht nun weiterhin der Teil des „Umgebildes", den v. Gottl Volkswirtschaft nennt? Kann v. Gottl nachweisen, daß es eine von einheitlichem Willen (s. den wirtschaftlichen Willen!) (das soll wohl auch der Ausdruck „einseitigem Geiste" besagen!), nämlich dem nach Bedarfsdeckung, geleitete Volkswirtschaft, Wirtschaft des Volkes gibt? Wo bestehen Wirtschaftsgebilde, die diesem einheitlichen Willen Ausdruck verleihen? Nun, diese Einheitlichkeit kommt in der Unterscheidung (ausgerechnet!) v. Gottls von privaten und öffentlichen Haushalten und Volkswirtschaften zum Ausdruck!

Wir haben schon oben zur Frage der Ausscheidung der Erwerbsunternehmungen aus der Wirtschaft Stellung genommen. Die Begründung hierfür gibt v. Gottl mit dem Hinweis auf den Geist des dauernden Einklanges von Bedarf und Deckung. Worin besteht denn dieser Geist? Das wäre scharf — besonders im Gegensatz zu Liefmann — zu formulieren! Daß darüber Weber im Anhalt an v. Gottl keine Auskunft geben kann, darf man aus folgenden Sätzen Webers vermuten: „Auch nach v. Gottl ist das sogenannte wirtschaftliche Prinzip nichts anderes als eine Regel der menschlichen Vernunft, die für alles Handeln und deshalb auch für die Wirtschaft gilt..." (S. 90), und „v. Gottl vertritt die bemerkenswerte

Auffassung, daß die technische Vernunft im Betrieb (also jetzt ist Betrieb plötzlich wieder eine Wirtschaft! Der Verfasser) stets der wirtschaftlichen Vernunft untergeordnet sei, und daß grundsätzlich die Wirtschaft die Technik ... vor sich herschiebe ...!" Also, erst ist zwischen Technik und Wirtschaft kein Unterschied, dann ist doch einer vorhanden!

Es hat demnach gar keinen Sinn, bei solchen zweifellosen Widersprüchen der v. Gottl-Weber'schen Auffassung sich mit den auf diesen sich widersprechenden Grundlagen aufbauenden weiteren Ausführungen Webers noch auseinanderzusetzen!

Wir sehen, daß also nicht im mindesten die Webersche Auffassung anzuerkennen ist, und fragen nun, um einmal an die Kernprobleme der Wirtschaftstheorie, deren Lösung auch für den Ausbau der Forstwirtschaftslehre von nicht geringer Bedeutung ist, zu kommen: Wie ist der Unterschied zwischen Wirtschaft und Technik nach v. Gottl zu erklären, der ihn einerseits ablehnt, andererseits aber dann doch anerkennen muß? Wie kommen die Gelderträge einer Erwerbswirtschaft, die Preise und die Einkommen zustande und welche Beziehungen bestehen auf Grund einheitlicher Erklärung der tauschwirtschaftlichen Vorgänge zwischen den Individuen?

Bei Beantwortung der genannten Fragen ist zu berücksichtigen: das Ziel der Wirtschaft: Bedarfsbefriedigung = Bedarfsdeckung. Dieses Ziel erkennt ja auch Weber im Anschluß an v. Gottl an. Es ist hierbei anzugeben, wessen Bedürfnis befriedigt wird oder werden soll. (Etwa der Gesellung, Gemeinung, des Haushalts, der Volkswirtschaft oder des Individuums?!) Zu berücksichtigen ist ferner der Zusammenhang zwischen Ziel der Wirtschaft einerseits und wirtschaftlichen Handlungen und Einrichtungen andererseits, deren Existenz ja auch Weber nicht abstreitet. Bei den wirtschaftlichen Handlungen ist vor allem der wirtschaftliche Arbeitsaufwand des Individuums in dessen eigener Wirtschaft nicht aus dem Auge zu verlieren. Des Individuums, von dem auch letzten Endes die eingeschworensten Soziologen nicht abstrahieren können. Denn ohne Individuum fiele ihre ganze Soziologie ins Wasser.

Juli 1930.

Biologischer Kampf gegen Panolis piniperda-Befall. Spinnen als Hilfskräfte.

Nach Beobachtungen, Untersuchungen und photographischen Aufnahmen.

Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt.

Es erfüllt mich, fast möchte ich sagen mit Befriedigung und Freude, an dieser Stelle zum dritten Male über Beobachtungen biologischer Art im Forste referieren zu dürfen, die uns zeigen, wie die Natur selbst uns beisteht, Gefahren, die unseren Hölzern von seiten der Tiere drohen, abzuschwächen oder aber auch ganz zu unterbinden. Erstmalig (Allg. Forst- u. Jagd-Ztg., 96. Jahrg., 1920, April, Seite 93) veröffentlichte ich Beobachtungen der Jahre 1894 bis 1896, in denen im Föhrenwaldgebiete Nürnberger Staatswald, Abteilung Sebalder Forst, das Auftreten der Raupen von Psilura monacha und Bupalus piniarius Kahlfraßgefahren vermuten ließ. Als Helfer entstand dem Forstmanne damals ein riesiges Heer viel nördlicher wohnender Rabenvögel, der Tannenhäher beider Formen, Nucifraga caryocatactes caryocatactes L. und Nucifraga caryocatactes macrorhynchus Brehm, die tatsächlich in mustergültiger Weise den Wald von seinen Schmarotzern befreiten. Zum zweiten Male durfte ich im Jahre 1922 (Allg. Forst- u. Jagd-Ztg., 98. Jahrg., 1922, März, Seite 71) über den leichteren Piniperda-Befall im Staatsforst, Abteilung Sebalder Forst zwischen Erlangen und Nürnberg, berichten. Hier waren es Mikroorganismen von Polyederform, wohl in einer Schale eingeschlossene Sporozoite eines Sporozoons, die in den Raupenkörper eindrangen, um hier die Symptome der sogenannten Polyederkrankheit hervorzurufen, sodaß ein gewaltiges Massensterben der Raupen geradezu befreiend wirkte. Über welch variable, lebendige Kräfte die Natur verfügt, zeigt uns meine dritte Beobachtung im Frühjahr und Sommer 1930 in den Gebieten des Nürnberger Staatsforstes und Nachbargebieten. Hier traten bei äußerst starkem Piniperda-Befall Spinnen, und zwar Echte Webespinnen, Araneina, in Aktion.

Es dient uns gleichsam zur Beruhigung, daß wir vielfach und bei den verschiedensten Gelegenheiten die Natur beobachten können, wie sie selbst aus eigener Kraft Mächten, die Naturwerte und Leben vernichten, andere Mächte entgegenschiebt, die dem vernichtenden Treiben ein Bollwerk entgegensetzen und seinen Siegesmarsch zum Stehen bringen. Um so kräftiger erweist sich diese Naturarbeit da, wo der Mensch durch seine kulturelle Tätigkeit gewissermaßen Störungen im Gleichgewichte des Haushaltes der Natur veranlaßt hat. Dies kann der Forstmann am besten ver-

stehen, der naturwüchsige Urwerte, die Waldvegetation, mit kulturellen Mitteln hegt und pflegt, um in rationeller Weise rentable Erfolge zu erzielen. Ein großes Heer von Feinden steht seiner sorgenden Hand gegenüber, und zwar aus allen Gebieten kleiner und großer Lebewesen, aus denen wir den Komplex der Lepidopteren herausnehmen wollen. Um so mannigfaltiger sind die Vertreter dieses Heeres von Schmetterlingsraupen, als ja eine Menge von Holzarten als Wirtspflanzen ganz spezieller Raupenarten vorhanden sind. Aber gerade diese Erwägung zeigt es uns, daß das beste Bollwerk gegen Ausbreitung dieser Gefahr unbedingt der gemischte Bestand sein kann. Doch leider wird die Theorie sehr oft durch die Praxis ad absurdum geführt. Auch in diesem Punkte sind dem Forstmanne die Hände gebunden, und zwar durch äußere Umstände, wie Klima, besonders Bodenverhältnisse und anderes mehr. So zwingt uns gleichsam der sterile Sandboden z. B. in der Umgebung von Nürnberg und Erlangen dazu, Nadelholz, naturgemäß die genügsame Föhre, hier zu kultivieren, um halbwegs gute Althölzer zu erzielen. Es ist deshalb ganz natürlich, daß die Nadelholzforsten im Deutschen Reich die Laubwaldungen an territorialer Ausdehnung bei weitem überflügeln. Wenn wir in Betracht ziehen, daß im Verlaufe des Krieges die Holzbodenfläche stieg, der Umfang des Laubholzbestandes aber sank (durch Rückgang des Rotbuchenbestandes und Birkenbestandes, sowie des Eichenschälwaldes), dann ist es klar, daß die Nadelholzbestände stark zugenommen haben und die gesamte deutsche Nutzungsfläche an Laubholz überflügeln. Einer der größten zusammenhängenden Kiefernforste ist der Nürnberger Reichswald mit seinen Ausläufern und Nachbargebieten, in denen die dieser Abhandlung zugrunde gelegten Beobachtungen und Versuche, sowie beweiskräftige photographische Aufnahmen im Jahre 1930 vom 1. April an laufend stattfanden.

Ein Markstein in der Geschichte des Nürnberger Reichswaldes und der nachbarlichen Koniferenwaldungen ist ebenso das Jahr 1930, wie einstmals in den Jahren 1894—96 durch Bupalus piniarius rund 6000 ha Kahlfraß erlitten und mehr als eine Million Festmeter zur Fällung kamen. Es wird niemand bezweifeln, daß das Jahr 1930 infolge der anhaltenden Trockenheit im Frühjahr als ausgezeichnetes Insektenjahr angesprochen werden muß. Ebenso wie in den Weinbergen ungewöhnlicher Befall von Peronospora gemeldet wurde, stellte sich auch gar bald in unserem Kiefernforste Panolis piniperda und Psilura monacha, besonders die erstgenannte Art, in erschreckenden Mengen ein. Je nach der Gegend des Nürnberger Reichswaldes wurde ein Kronenbefall von 140 Eiern und etwa 160 Raupen bis zu 8—10000 Raupen registriert. Am meisten dürfte das Forstamt Heideck bei Nürnberg leiden, ihm folgen die Bezirke Allersberg, Altenfurth, Dürrenhembach, Ochenbruck, Roth, Schwabach, Schwand, Wendelstein. Es war daher ein Arbeitsfeld geschaffen, mit unbewaffnetem und mit bewaffnetem Auge und mit der photographischen Kamera und dem Mikroskop im Forst und im Laboratorium zu arbeiten, um vor allem den umfangreichen Piniperda-Befall in seinem Zusammenhange mit anderen Kräften in der Natur zu verstehen.

Seine Entwicklungsgeschichte datiert von Ende März bezw. von Anfang April, als man beobachtete, daß immer stärkere Schwärme von Eulen gegen Abend sich zeigten. Dies gab zu Befürchtungen Anlaß, besonders wenn man bedenkt, daß das Eulenweibchen über 200 Eier zeilenweise an der Unterseite der Nadeln ablegt. Im Mai begann dann das massenhafte Auskriechen der Raupen, die sofort ihr Vernichtungswerk begannen, bis sie Mitte Juni in den meisten Fällen als ausgewachsen betrachtet werden konnten. An den riesigen Kotmassen, die den Boden bedeckten und die mit feinem, hagelartigem Prasseln niederrieselten, konnte man ohne weiteres auf einen riesenhaften Befall diagnostizieren. Das Emporkriechen abgesponnener Raupen am Stamme ergab vielfach je Stamm und Stunde 20—40 Tiere. Nach Anbringen von Leimringen verschwand innerhalb weniger Tage selbst dichter Nadelunterwuchs vollständig. Ende Juli war daher damit zu rechnen, daß ein gewaltiges Heer von Puppen in der Streudecke des Forstes dem Ausschlüpfen im anderen Jahre entgegenharrte.

Es war daher geboten, mit technischen und chemischen Mitteln gegen die Raupen und Puppen zu Felde zu ziehen. In den gefährdetsten Distrikten arbeitete man mit dem Radikalmittel der Kalziumarsenatbestäubung durch Motorspritzen. Allenthalben wurde mit Leimringen operiert, die jedoch bei Piniperda nicht radikale Erfolge erwarten lassen können, da nur ein geringer Teil der Raupen sich abspinnt bezw. durch Regen und Wind abgeschlagen wird, um sich dann an der Borke der Stämme wieder emporzuarbeiten. Um eine noch größere Vermehrung der Schmetterlinge bezw. Raupen der Eule im folgenden Jahre zu vermeiden, wird der in der Streu ruhenden Puppe in rationeller Weise dadurch nachgestellt, daß Hühner bezw. Schweine im Herbste eingetrieben werden. Diese wühlen den Boden durch, nehmen teilweise die Puppen als willkommene Speise zu sich oder schaffen sie an die Oberfläche, wo der Winterfrost sie abtötet. Aber auch durch Erhitzung

werden die Puppen gleichsam steril gemacht, indem man die Streu bis zu der nötigen Tiefe auf Haufen zusammenrecht und diese mit ungelöschtem Kalk versetzt, dessen Löschungsprozeß einen Hitzegrad in dem Haufen erzeugt, der die Puppe abtötet.

Gerade bei derartigen Raupenepidemien zeigt uns die Natur ihre urwüchsige Kampfkraft und beweist uns, daß sie es versteht, aus eigenen Machtmitteln heraus in viel nutzenbringenderer Weise Schädlinge zu bekämpfen, die das Gleichgewicht ihres Haushaltes stören. Hier sind vor allem unter den Großtieren Vögel aller Art zu nennen, wie ja in den Jahren 1894—96 gewaltige Heere von Tannenhähern beider Subspezies sich einstellten, also von Vögeln, die in der betreffenden Gegend Süddeutschlands sonst niemals oder höchstens ganz vereinzelt angetroffen werden können. Unter den Insekten müssen die Ichneumoniden hervorgehoben werden, die sich in hervorragender Weise verdient machen, indem sie mit dem Legestachel die Raupen anbohren und ihre Eier ablegen, deren Larven die Raupen vernichten. Aber noch kleinere Lebewesen, selbst mikroskopisch nicht erkennbar, im Blute der Raupen von der Größe eines Bruchteiles eines Mikron, die Erreger der sogenannten Polyederkrankheit, stehen uns besonders kräftig im Kampfe gegen die Raupen bei. Man konnte derartige Beobachtungen in großem Stile während des Krieges in den Staatsforsten zwischen Erlangen und Nürnberg anstellen (siehe meine Abhandlung „Die Polyederkrankheit bei Panolis piniperda" in Allg. Forst- und Jagd-Ztg., 1922, März, Seite 71).

Meines Wissens ganz neue Gesichtspunkte eröffnet die Beobachtung der Biologie einer überaus zahlreiche Arten ins Feld stellenden Klasse von Tieren, die vielleicht als Wirtschaftsfaktoren nicht in dem Maße veranschlagt werden, als es nötig und nützlich wäre. Das sind die Spinnentiere, Arachnoidea. Die erste Ordnung der Gliederspinnen, Arthrogastra, zu denen die in den Tropen so gefürchteten Skorpione gehören, kommen für unsere Betrachtung nicht in Frage. Überaus wichtig scheinen im forstlichen Kampfe gegen Raupen die zur zweiten Ordnung gehörenden Echten Webspinnen, Araneina, zu sein. Auch die Beobachtungen des Forstmannes über Spinnen sollten kräftig dazu beitragen, im allgemeinen aufzuklären, daß man statt Abscheu und Vernichtung den Spinnen als Mitarbeitern an der Kultur Liebe und Sorgfalt entgegenbringen müsse, wie schon der älteste Naturforscher Aristoteles seinen Zeitgenossen ans Herz legte. Näher im allgemeinen auf die Spinnen einzugehen, verbietet uns der kurze Raum, der zur Verfügung steht. Es ist dies auch insofern unnötig, als es uns hauptsächlich darauf ankommt, nachzuweisen, daß der biologische Kampf der Spinnen gegen die Eulenraupen in rentabler Weise rationell arbeitet, sodaß wir die Spinnen als überaus forstnützlich ansehen müssen.

Man konnte im Forstverwaltungsbezirk bei Erlangen einwandfrei feststellen, daß die Eulengefahr von zwei scharf umgrenzten Herden ausging, und das Studium der Chronik dieses Bezirkes beweist, daß vor vielen Jahren genau dieselben Bezirke als Herde der Piniperda-Raupe aufgetreten sind. Welches forstliche Gesicht damals diese Abteilungen gehabt haben, dürfte nicht feststehen; wahrscheinlich Altholz. Der Befall richtet sich ohne Zweifel nach äußeren Faktoren, die den Insekten die günstigsten Lebensbedingungen bieten. Dies geht schon daraus hervor, daß an den Osträndern der Bestände, die der Wetterseite gegenüberliegen, der Befall am größten erscheint, an der Westseite bedeutend geringer, und daß der Befall sich von den Herden nicht ganz konzentrisch verbreitet, sondern hier und da größere Ausläufer zeigt, deren Entstehung wohl ebenfalls äußeren Lebensfaktoren zugeschrieben werden muß. Je reichhaltiger quantitativ und qualitativ die Nahrung an irgendeinem Orte vorhanden ist, desto größer ist hier die Konzentration der Lebewesen, die gerade diese Nahrung zu sich nehmen. Beobachtungen zeigen, daß vom April an ein ganz gewaltiger Zuzug von Spinnentieren in die gefährdeten Distrikte stattgefunden hat, der im Juni ohne Zweifel numerisch seinen Höhepunkt erreichte, wenngleich auch im Juni und Juli bis zur Verpuppung der Tiere Anhäufungen von Spinnen beobachtet werden konnten.

Gerade die Spinne ist als Mitkämpfer insofern überaus wertvoll, als sie Eigenschaften zeigt, die äußerst förderlich sind. Einmal ist die Mimikry der Spinne an der Borke durch Farbe und auch Form hervorragend ausgebildet. Ja, wir kennen Spinnen, z. B. die Umherschweifende Krabbenspinne, Thomisus (Xyticus) viaticus, die chamäleonartig ihre Farbe der Unterlage anpassen kann. Durch Nachstellungen anderer Tiere werden die Spinnen daher wenig dezimiert. Vielleicht als Hauptfeinde kommen die geflügelten Männchen der großen Waldameise in Betracht, die an der Borke emporsteigen, ferner eine Spinnenart, die zu den Wolfsspinnen gehört. Sehr zu beachten ist es, daß die Spinne überaus gefräßig ist. Sie hat durch ihre Nahrungsaufnahme nicht nur das Leben zu fristen (Erhaltungsfutter), sondern auch die Produktion des Spinnfadens zu besorgen. Ein Mensch müßte ungefähr an einem Tage ein Rind und ein über einen Zentner schweres Schwein verzehren.

wenn er relativ der Spinne in der Vertilgung der Nahrung gleichkommen würde.

Die Einwanderung der Spinnen bemerkt man nicht sowohl an dem Erblicken der oft sehr geschützt sitzenden Tiere selbst, sondern an ihrer Webetechnik und an den Überresten ihrer Nahrungstiere, der Raupen. Unter den Leimringen ist die Frequenz der Raupen naturgemäß eine besonders konzentrierte, da ja die meisten Raupen am Leimringe umkehren, um wieder abzusteigen. Hier ziehen die Spinnen durch regellose Kreuz- und Querfäden einen gewöhnlich ziemlich breiten, drahtverhauartigen Gürtel um den ganzen Stamm. Die emporsteigenden Raupen werden, indem sie allerdings die Fäden zerreißen, in ihrer Kraftentfaltung wesentlich behindert, sodaß es der Spinne leicht wird, den tödlichen Biß auf fast wehrlose Tiere anzubringen. Als drittes Beobachtungssymptom (erstes die Spinnen selbst, zweites die Spinnfädenverhaue) müssen die Raupenleichen angeführt werden, die entweder in größeren Massen in der Spinnfädenverhauzone oder auch sonst an der Borke hängen oder auf dem Boden liegen. Das sind sichere, vom Forstmanne nicht eben schwer festzustellende Symptome der Spinneneinwanderung.

Für die praktische Verwertung in der Forstkultur kommt es naturgemäß besonders darauf an, die einzelnen Spezies der Spinnen festzustellen, die sich als Kämpfer gegen die Raupen ausweisen. Es ist selbstverständlich, daß manche Arten eifriger, manche weniger eifrig sich an diesem Kampfe betätigen. Eine große Reihe von Arten sind im Forste tätig. Ich habe mich vornehmlich für die am häufigsten auftretenden und am meisten in Betracht kommenden Spezies interessiert und keine sehr geringe Anzahl von Arten festgestellt. Vielleicht an erster Stelle — wenigstens im Beobachtungsgebiet — ist ein Vertreter der Krabbenspinnen, Laterigradae, die sich durch plattgedrückte Körperform auszeichnen, zu nennen, nämlich die Umherschweifende Krabbenspinne, Thomisus viaticus, die im männlichen Geschlecht 4,5, im weiblichen 7 mm groß wird. Ihr Vermögen, die Farbe zu ändern, hat wohl dazu beigetragen, daß man früher verschiedene Arten in ihr erblickt hat. Der Forstmann kann beobachten, daß auf dunkler Borke die Grundfarbe der Spinne ein anpassendes Grau ist, während dieselbe Spinne auf rötlichgelber Rinde junger Föhren die nämliche Farbe wie ihre Unterlage annimmt. Charakteristisch für die Krabbenspinnen ist der Umstand, daß sie ihre plattgedrückten Körper glatt gegen die Unterlage pressen und sowohl rückwärts wie auch seitwärts schreiten können. An zweiter Stelle dürfte im Beobachtungsgebiet, besonders anfangs Juli, in welcher Zeit das Kontingent der anderen Arten abnahm, eine Springspinne sich in ganzen Scharen eingestellt haben, die zu den Saltigradae gehörende Harlekin-Hüpfspinne, Salticus scenicus. Die Größenunterschiede bei dieser Spinne rühren von den Geschlechtern her. Die Männchen messen nur 5,16 mm, die Weibchen dagegen 7,39 mm. Die Spinne trägt ihren Namen mit Recht, weil sie schwarze, tigerartige Zeichnung (man nennt sie auch Tigerspinne) auf weißem Grunde aufweist. In ihrer Lebensweise fällt besonders ihre Neigung auf, hohe und weite Sprünge auszuführen. Weiterhin zu nennen ist die zu den Sackspinnen, Drassidae, gehörende, hinter Rindenstücken der Baumborke lebende Atlasspinne, Clubiona holoserica. Die Weibchen werden bis zu 11 mm lang, die Männchen höchstens 8,75 mm. Des öfteren trifft man hinter der Borke ein wunderbar feines, sackartiges Gebilde von zierlicher Webart, durchsichtig und glänzend, aus dessen Öffnung die Spinne blitzartig hervorschießt, wenn sie gestört wird. Ein Erkennungsmerkmal sind die grünlich-weißen, durchscheinenden, an der Spitze aber schwarzen Beine. Wichtig sind auch die sogenannten Wolfsspinnen, Citigradae bezw. Lycosidae. Ihr Merkmal besteht in einem sich vorne verjüngenden Vorderleib. Sie zeigen ungemeine Wildheit und stürzen mit großer Schnelligkeit hervor, um das Beutetier anzufallen, dürften demnach bei der Raupenvertilgung die besten Dienste leisten. Ferner wäre zu nennen die zu den Röhrenspinnen, Dysteridae gehörende Kellerspinne, Segestria senoculata, die ebenfalls unter der Rinde lebt und röhrenartige Gebilde webt. Sie erreicht eine Größe von 11 mm und zeichnet sich durch gestreckten Körperbau aus. Auch sie zeigt sich im ungestümen Angriff sehr kraftvoll und gewandt. Zum Schlusse seien noch die beiden Arten der Webspinnen im engeren Sinne, Theridiidae genannt, zuerst die Bergwebspinne oder Baldachinspinne, Linyphia montana. Sie lebt im Walde zwischen Heidekraut und niederem Gestrüpp, also im Unterwuchs, wo sie baldachinartige Fangplätze aus Fäden errichtet, in denen sich ihre Beutetiere verwickeln. Ihre Größe beträgt 5—7 mm. Sehr charakteristisch ist die Bekränzte Webspinne, Theridium redimitum, die eine Länge von 5,16 mm erreicht. Sie legt im Heidekraut und im sonstigen Unterwuchs kleinere und größere trichterartige Gebilde aus Spinnfäden an, die sofort in die Augen fallen. Zuletzt sei noch die Verwandte unserer Hausspinne, die auf Waldplätzen sich im Gestrüpp niederlassende Labyrinthspinne, Agelena labyrinthica zu nennen, die 13—22 mm lang wird. Die Feststellung weiterer Arten nach ge-

fangenen Exemplaren dürfte nicht schwer werden. Doch muß man bedenken, daß die einzelnen Familien und Gattungen eine Reihe von Spezies ins Feld stellen, und daß wir im ganzen mehrere Tausend von Spinnenarten kennen, so daß eine genügend große Helferschar biologisch in Marsch gesetzt werden könnte.

Die Nahrungsaufnahme der Spinnen gleicht derjenigen unserer Raubtiere. Es ist durchaus nicht generell unter den Spinnen, ihre Beutetiere hauptsächlich in Netzen zu fangen und sie dann abzutöten und auszusaugen. Vielmehr zeigen viele Spinnen eine biologisch ausgeprägte Raubtiernatur, die den Feind angreifen lehrt. Dieser Angriff erfolgt durch heimtückisches Hervorstürzen aus einem Hinterhalt, bei mancher Spezies sogar ein Anspringen (Springspinnen), worauf der tödliche Genickbiß erfolgt. Sobald das Beutetier abgestorben bezw. wehrlos geworden ist, beginnt das Aussaugen der Leibesflüssigkeit, die man Insektenblut nennt. Sehr wichtig bei dieser Fangtaktik ist der Spinnennetz-Verhau unterhalb des Leimringes um den ganzen Stamm herum, in dessen Bereich die Beutetiere wehrlos gemacht werden und besser überwältigt werden können. Daß die Spinnen in bezug auf die Gefährlichkeit des Leimringes auch für sie selbst ungemein scharfsinnige Erfahrungen sammeln, beweist die Tatsache, daß sie den Leimring meiden. Wenn auch viele Raupen an der Grenze des Leimringes umkehren, so kann man doch eine geringe Ansammlung von Raupenleichen auf dem Leim feststellen. Desgleichen fängt sich im Leimring der Borkenkäfer. Dagegen habe ich an keinem Leimringe eine Spinne wahrgenommen, die auf ihm zugrunde gegangen wäre, ein Zeichen der großartigen Vorsicht und des trefflich entwickelten Selbsterhaltungstriebes der Spinnen. Das Anlegen von Leimringen schadet dem Kontingent der Spinnen daher nicht im geringsten, nützt aber ganz ungemein, weil dadurch den Spinnen ein konzentriertes Arbeitsfeld geschaffen ist. Es ist wohl zu vermuten, daß auch in den Kronen der Bäume die räuberischen Spinnen sich ihre Opfer suchen, ein Umstand, der durch Probefällungen ohne Zweifel bestätigt werden dürfte. Bei der Raupe von Piniperda ist dies insofern sehr wichtig, als ja doch nur eine geringere Anzahl der Raupen sich abspinnt oder vom Regen und Wind abgeschlagen wird, um sich dann wieder an der Borke emporzuarbeiten. Die Sicherheit und nötige Kraftentfaltung bei der Bewältigung der Raupen durch die angeführten Spinnenarten geht aus verschiedenen bisher bekannten biologischen Tatsachen hervor. So springt die Krabbenspinne sogar die Biene an und vermag sie trotz des Gebrauches ihres Stachels durch eine Umklammerung mit den langen, mit Widerhaken versehenen Beinen festzuhalten, bis der wohlgezielte, tödliche Genickbiß erfolgen kann.

Aus diesen Beobachtungen geht mit klarer Deutlichkeit die biologische Tatsache hervor, daß wir in den Spinnen im Forste zu normalen Zeiten günstigen Wachstums ohne Befall Arbeitskräfte besitzen, die unter schädlichen Insekten aufräumen. Zu Zeiten von Raupenbefall bezw. Insektenkalamitäten erreicht der Nutzen der Spinnen den Höhepunkt. Nicht nur die waldansässigen Spinnen, die allerdings zuerst eingreifen, widmen sich dieser Arbeitsleistung, sondern es wandern aus allen benachbarten Territorien die Spinnen, getrieben vom Nahrungsinstinkt, in die gefährdete Waldabteilung ein, um hier ihres nutzbringenden Amtes zu walten. Normalerweise aber dürfte zahlenmäßig nachgewiesen werden, daß dieses Spinnenkontingent durchaus noch nicht genügt. Vielmehr wäre ein Heranziehen noch weit größerer Spinnenmassen überaus fruchtbringend und rentabel. Es muß daher darauf hingearbeitet werden, zu erkennen, wie der Forstmann einmal die Spinnen gerade da fesselt, wo sich erfahrungsgemäß im Laufe der Zeit mehrmals Raupenherde entwickelt haben. Und zweitens muß überhaupt das Spinnenleben im Forste gepflegt und vermehrt werden. Dieses Thema dürfte in einer späteren Abhandlung auf Grund praktischer Erfahrung behandelt werden können.

Der Raubzeugfang einst eine Wissenschaft.

Über Bär und Wolf und Luchs.

In alten Jagdakten fand ich folgendes Schriftstück.

„Es ist bei Uns angebracht worden, ob solte in dem Coburgschen ein gewisser Jäger sich befinden, welcher eine besondere Wissenschaft, den Raubthieren in den Waldungen nur mit Eisen, und ohne daß man sich gemüßiget finde, deshalben mit großer Beschwerung der Unterthanen Winterjagden anzustellen, hinlänglich Abbruch zu thun, besitzen soll. Nachdem man nun gern benachrichtiget seyn möchte, ob das Anbringen gegründet und ob den Herren gefällig seyn möchte, zu vergönnen, daß jemand von hiesiger Jägerey, welcher solches von ihm erlerne, bey ihm sich einfinden dürfe, was von ihm vor die Erlernung vor eine

Ergetzlichkeit verlanget werde: Alß haben Wir Uns hierüber Antwort ausbitten wollen und verbleiben . . .

Friedenstein, 1. Nov. 1738.

Zur Kammer allhier verordnete Präsident . . ."

Darauf erfolgte von der „Sachsen-Saalfeldschen Kammer zu Coburg" am 28. Nov. 1738 diese Antwort:

„. . . daß dergleichen Wissenschaft Stephan Grönern in dem S. Meiningenschen Amt Sonneberg zu Steinach, seiner profession ein Schmid, beywohnen möge, welcher aber damalen nach Bayreuth dieser Ursach halber verschrieben worden, und da ihm dessen Befreundeter, der hiesige Forstschreiber, Nachricht davon gegeben, sich vermuthlich nach seiner retour von B. melden wird. Außer dem aber besitzt eben solche Geschicklichkeit ein Fürstlicher Jäger im Saalfeldschen, Nahmens Joh. Andr. Schmid im Gräfenthälschen Amtsdorf Hasenthal, so bey der Besprechung darüber nicht abgeneigt geschienen, um ein billig douceur andere darinnen ganz willig und treulich auf Verlangen zu unterrichten. . . ."

Infolge dieses Bescheides wurde der Oberförster Orphal von Tambach abgeordnet, damit er bei dem Jäger S. das Eisenlegen gründlich erlerne.

So ändern sich die Zeiten. Was heute als Handwerk, allenfalls als eine besondere Geschicklichkeit angesehen wird, das wurde einst als „Wissenschaft" bezeichnet. Freilich kam dieser Angelegenheit damals auch eine ganz andere Bedeutung zu als heutzutage. Handelte es sich dabei doch noch um die Vertilgung der starken Raubtiere Bär, Luchs und Wolf, die nicht nur dem jagdlichen Nutzwilde sondern namentlich auch den Viehherden großen Abbruch taten, zuweilen auch den Menschen selbst gefährlich wurden.

Meister Petz stand allerdings schon auf dem Aussterbeetat — der letzte scheint auf dem Thüringer Walde 1797 im Rudolstädtischen erlegt worden zu sein. Und wenn hier und da einzelne noch gespürt wurden, so versuchte man sie lebend zu fangen, um sie an den fürstlichen Höfen zu den so beliebten Tierhatzen zu verwenden. Über diese höfischen Belustigungen heißt es in Flemmings „Der vollkommene teutsche Jäger und Fischer" z. B.: „Unter allen macht keiner solche Vergnügung, als der Bär, welcher, wenn er von den Bärbeißern hin und her gezwacket wird, sodaß er sich in ein Faß mit Wasser retiriren muß, so sitzet er darinnen und theilet aus demselben mit vieler angenehmer Lust unter die Hunde Ohrfeigen aus . . ."

Kein Wunder, daß zu damaliger Zeit, als das Mitgefühl mit den Tieren noch ein wenig bekannter Begriff war, die Veranstaltung solcher Belustigungen mit Hatzhunden in besonderen Hetzgärten — zuweilen auch, wie in Coburg, auf dem Marktplatze — einen viel verbreiteten und Jahrhunderte hindurch geübten Sport darstellte! So berichtete schon am 15. Oktober 1603 der Jägermeister Hans Wolf von Gleichen an „Herrn Johannsen, Herzogen zu Sachsen, Landgraven in Thüringen . . ., daß dem Knecht zum Tambach ein Beer von vier Jahren an das Luder gehet und daß ihm vom Coburg' und Hessischen Theile abzubrechen nachgetracht wird . . ." Der Jägermeister fragt darum an, ob der Bär gefangen werden solle, damit „F. Gnaden denselben mit Hetzen Lust haben könne, denn weil er an das Luder gehet, ist nicht lange zu warten. . . . Das E. F. Gnaden ich ehe andere den Behren schießen oder fangen, berichten solle."

Wenn nun auch, infolge der eben erwähnten Gepflogenheit, für Meister Braun die Anwendung von Fangeisen weniger in Betracht kam — vielfach war auch mit Rücksicht auf die fürstlichen Liebhabereien sein Abschuß streng verboten —, so hatte der Gebrauch dieses Fangmittels um so größere Bedeutung gegenüber Luchs und Wolf. Gegen ersteren nicht so sehr wegen häufigeren Vorkommens, sondern wegen der Schwierigkeit, auf andere Weise seiner habhaft zu werden.

Auch der Luchs, dieser ebenso gefährliche wie vorsichtige und verschlagene Räuber, kam um die Mitte des 18. Jahrhunderts auf dem Thüringer Walde nur noch in geringer Zahl vor. So wurden auf gothaischem Gebiete z. B. in den Jahren 1773 bis 1795 nur noch zehn Stück erbeutet. Und der letzte am 13. März 1819 im Revier Stutzhaus. Diese letzte, tagelang währende und sehr aufregende Luchsjagd ist in Georg Ludwig Hartigs Forst- und Jagd-Archiv in ausführlicher Weise beschrieben worden (Manuskript von April 1819 aus Ohrdruf). Heute noch erinnert an sie das Gasthaus zum Luchs im Dorfe Schwarzwald, wo nach glücklich beendeter Jagd unter reger Beteiligung der Einwohnerschaft tage- und nächtelang weidlich gezecht worden ist. Für die Bedeutung, die diesem Ereignisse auch am fürstlichen Hofe beigelegt wurde, zeugt folgendes Schriftstück: „Gotha, den 25. August 1819. In der heutigen Sitzung des Herzogl. Kammer-Kollegii trug der Herr Kammer-Assessor Braun vor, daß der Durchl. Herzog befohlen hätten, daß dem im verflossenen Winter erlegten und in dem Herzogl. Naturalien-Kabinet aufgestellten Luchs, zur Erlangung einer naturgemäßen Stellung ein Stück Wildpret in die Klauen gegeben werden solle, und daß es daher sich nothwendig machen werde, ein Schmal Rehe schießen und unaufgebrochen in die Hofjägerey transportieren zu lassen. . . ."

In viel größerer Zahl als Bär und Luchs war noch der Wolf vorhanden. Ihm galt daher wohl auch in erster Linie die Erlernung der „besonderen Wissenschaft", den Raubtieren mit Eisen Abbruch zu tun. Er wurde auch gegen Ende des 18. Jahrhunderts noch alljährlich hier und da erlegt, bis die letzten sowohl im Gothaischen als auch im Schmalkaldischen 1798, im Eisenachischen aber erst 1804 zur Strecke kamen.

Im übrigen haben aber Treibjagden großen und größten Stils zur Vertilgung Meister Isegrims Jahrhunderte hindurch eine bedeutende Rolle gespielt. Sobald Wölfe irgendwo gespürt wurden, wurde ein ungeheurer Apparat in Bewegung gesetzt. In den benachrichtigten Dörfern läuteten die Glocken, und alles, was ein Gewehr, Axt, Spieß, Heu- und Mistgabel oder einen schweren Prügel tragen konnte, eilte zur Wolfsjagd herbei — zwar nicht immer freiwillig, sondern oft genug nur gezwungenerweise. Herzog Ernst der Fromme, der wegen seiner Fürsorge für die Untertanen besonders bekannte Fürst, erließ 1656 eine besondere Wolfsordnung, in der den einzelnen Ortschaften ihre Jagddienste genau vorgeschrieben waren. In großer Zahl wurden dabei natürlich auch Hunde verwendet, die von den Dorfinsassen zu diesem Zwecke gehalten und gestellt werden mußten — desgleichen auch Wolfsgarne.

Wie sehr auch damals schon der von den Wölfen der Wildbahn drohende Schaden gefürchtet wurde, geht aus einem Berichte des Kammerjunkers und Oberforstmeisters von Prittwitz zu Georgenthal vom 1. Dez. 1762 hervor. Es wird dort gesagt, „. . . daß 2 Stück Wölffe auf dem Reviere, welche immer beysammen sein, auch der Oberförster Großgebauer angezeyget habe, daß dieselben durch sein Revier ihren Wechsel haben sollen und wäre also unmaßgeblich nöthig, daß Wolffs Garne nach Tambach geschaffet wirden, auch hätte man in andern Wildbahnen schon gespieret, daß das Wildpret sehr schichtern wirde . . ." Es wird deshalb um eine baldige „resolution" gebeten, „. . . weillen ich mit verlangen auf den Ersten Schnee hoffe, daß ich die Jagd angehen kan lassen, um die bey einer Wildbahn sehr schadhafte Raub-Thiere auß zu rotten. Denn es ist Ihnen bekannt, daß die Wildbahn durch die starken Lieferungen sehr mitgenommen sey, und anjetzo sollte dieselbe wiederum durch die Raubthiere leiden, welches derselben sehr schwer fallen würde, da man doch auf die hiesige Wildpahn so viel als nur möglich ist darauf halten muß, weillen das Tambacher Revier die Mutter von denen anderen Revieren von der Wildpahn sey und dieselbe es auch biß hierher gezeyget habe, daß dieselbe alle mögliche sowohl ordinäre als auch extra Lieferungen in einer kurtzen Zeit auf befehl habe Prestiret, daß kein mahl nicht wird Klage vorgekommen, daß es nicht geschehen sey, wie anbefohlen worden . . ."

Die für die Landbevölkerung immer drückender werdenden Jagdfrondienste — die durch die großen eingestellten Jagen auf Nutzwild besonders vermehrt wurden —, gaben dann, wie aus dem eingangs angeführten Schreiben hervorgeht, in erster Linie Veranlassung, die Ausrottung des Raubwildes mit Fangeisen zu betreiben und so die Dorfbewohner etwas zu entlasten. Es scheint bei den Treibjagden übrigens auch meist nicht viel herausgekommen zu sein, wenigstens dann nicht mehr, als auch der Wolf seltener vorkam. Streitigkeiten, ja sogar Schlägereien zwischen der Jägerei und den Jagdfrönern gehören allmählich zur Tagesordnung. Andererseits kommt es aber auch vor, daß von beiden Parteien gemeinsame Sache gemacht und einträchtiglich in den Wirtshäusern gezecht wurde, namentlich wenn hoher Schnee und starker Frost den Aufenthalt am warmen Ofen wesentlich verlockender erscheinen ließen als das stundenlange untätige Verharren im winterlichen Walde.

Daß auch der Fang Meister Isegrims in Wolfsgruben eifrig betrieben wurde, sei nur nebenbei erwähnt. Die Herstellung der letzteren — und ebenso diejenige von „Wolfsgärten" — wurde oft ausdrücklich angeordnet, weil „sich sowohl in den hiesigen als den Illmenauer Waldungen die Wölffe und Raub-Thiere starck mehreten . . ." Selbst heute sehen wir derartige Wolfsgruben, oft in wohlerhaltenem Zustande, noch in den verschiedensten Gegenden Deutschlands oder finden manche Forstorte nach ihnen benannt.

So wurde mit allen möglichen Mitteln die Ausrottung der noch vorhandenen großen Raubtiere betrieben und jedermann zur Mithilfe durch zugesagte Belohnungen angespornt. Über die Schießgelder wird in einem Erlasse aus dem Anfange des 19. Jahrhunderts gesagt: „. . . haben Wir in Genehmigung des von Euch berichtlich geschehenen Antrages beschlossen, daß von jetzt an, jedesmahl wenn ein Luchs oder Wolf in Unseren Waldungen erleget wird, dem Schützen, der das Thier geschossen hat,

Fünf Rthlr. Schießgeld,

dem Oberforstmeister der Balg der in den ihm untergebenen Revieren erlegten Raubthiere; dem Förster, auf dessen Reviere das Thier geschossen worden, wegen des dabey gehabten Aufwandes, ein Stück Wildpret unentgeltlich; und endlich den Jägerburschen und Kreisern von jedem Forste, auf welchem ein Luchs oder Wolf gejaget worden ist, zu ihrer Aufmunterung Fünf Rthlr. abgegeben und daß die baaren Remunera-

tionen durch außerordentliche Zimmerholz-Abgabe jedesmahl bestritten werden sollen . . .“

Wolfsgruben sowohl als auch die damaligen starken Fangeisen wurden übrigens manches Mal auch den Menschen gefährlich. Der Förster Grahmer von Gräfenroda berichtet z. B., „daß der Wildschütz Harraß in den Wildpertslöchern und Hirschgruben, in denen sie meinem gnädigsten Herrn das Wildpret abzwacken und ungebrauchlicher Weiße entführen, einen Zimmermann aus Frankenhain fänkt, welger in ihren Bergen gearbeitet undt in dem Hineinfallen zwei Rüben im Leibe mit seinem Handtwerkszeug sich selbst inzwey schlägt, auch er selber gesagt, wan er nicht seine Axt bey sich gehabt, er hätte darinnen sterben und verterben müssen; item auch etliche Weiber, die man in Backtrögen hat müssen lassen heimtragen, so es noch sagen, sie vorwinten es ihre Lebt Tage nicht und wollen noch Zitter über ihn schreien, sindt auch in diese Löcher und Gruben gefallen . . .“ Weiter wird ausgeführt, daß derselbe „Wildschütz“ — ein Jagdangestellter — auch aller Wege Eisen und Drahtschlingen lege, sodaß ein Eisen einem Jungen knapp an der Landstraße ein Bein zerschlagen habe, daß die fürstlichen Jagdhunde sich in den Schlingen fingen usw. Weil obendrein Harraß noch die Unverschämtheit besaß, den Förster Grahmer „etliche mal lassen fordern uff eine gute Buchsen uff Kugel Wächsel oder uff einen guten Hirschfänger, aber er wäre nicht komen . . .“ ist er schließlich von einem anderen Forstbedienten weidlich durchgeprügelt worden.

Längst haben auch die letzten Vertreter des trutzigen, starken Raubwildes in deutschen Wildbahnen — Bär und Wolf und Luchs — der fortschreitenden Kultur weichen müssen. In stiller Wehmut gedenkt so mancher Waidmann, wenn er heute an jenen jagdgeschichtlich besonders bekannten Stätten durch den einsamen Forst schreitet, der längst entschwundenen Zeiten, da die Ausübung des Waidwerkes auch noch Gelegenheit bot zur Entfaltung von Furchtlosigkeit, Entschlossenheit und eigenem stählernen Willen.

Jetzt streitet man darüber in Jägerkreisen, ob der Gebrauch des Fangeisens gegen unsere kleinen, wehrlosen Raubtiere gerechtfertigt sei, obwohl es andere Wege gibt, ihr Überhandnehmen zu verhindern. Laßt sie streiten. Ich habe schon vor einem Menschenalter gegen die Anwendung des Tellereisens geschrieben, geredet und — gehandelt. Wer dem Tiere die Empfindung von Schmerz und Qual abspricht, wer sich nicht vorstellen kann, daß dem Tiere die Freiheit das höchste Gut ist und die Angst ihnen aus Sehern und Lichtern blickt, wenn sie dieser Freiheit beraubt, gefesselt sind — auch nur für wenige Nachtstunden —, mit dem ist nicht zu rechten! Krug.

Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

Forstlicher Lehrgang Ostpreußen.

Bericht über die Tagung in Mohrungen, 2. bis 4. Juni 1930.

Von Dr. Heil, Königsberg i. Pr.

In Verbindung mit dem Verband Ostpreußischer Waldbesitzer und dem Reichsverein für Privatforstbeamte Deutschlands hielt die Forstabteilung der Landwirtschaftskammer für die Provinz Ostpreußen vom 2. bis 4. Juni 1930 in Mohrungen den ersten diesjährigen forstlichen Lehrgang für Waldbesitzer, Forstverwaltungs- und -betriebsbeamte ab. Die außerordentlich zahlreiche Beteiligung — über 90 Teilnehmer — legte Zeugnis davon ab, daß die Bestrebungen, die Lehrgänge immer weiter auszubauen, auf fruchtbaren Boden gefallen sind.

Der erste Tag war einleitenden Vorträgen gewidmet. Geh. Oberregierungs- und Forstrat i. R. Böhm sprach zuerst über die Eiche in Ostpreußen und die bisherigen Methoden ihrer Nachzucht. Ausgehend von den beiden Arten, der Trauben- und der Stieleiche, behandelte der Vortragende kurz die botanischen Merkmale, sodann die waldbaulichen Unterschiede und das Vorkommen der beiden Arten in Ostpreußen. Die lebhafte Propaganda in neuerer Zeit für die Traubeneiche hat jedoch das Interesse für die Stieleiche, die gerade hier in Ostpreußen Namhaftes leistet, nicht zurückdrängen können. Das hängt mit dem natürlichen Vorkommen der Eiche in Ostpreußen zusammen. Die Traubeneiche ist bei uns zwar noch vertreten, in der Hauptsache aber nur im Westen der Provinz, und zwar in Mischung mit der Rotbuche. Weiter nach Osten kommt die Traubeneiche nicht mehr vor; dies liegt an den klimatischen Verhältnissen. Im Osten haben wir ausschließlich die Stieleiche, die aber auch im Westen zusammen mit der Traubeneiche vorkommt. Größere reine Eichenbestände sind sehr selten. Die Eiche ist meist mit anderen Holzarten einzelständig gemischt, und zwar im Westen der Provinz mit Rot-

buche, im Osten und im Norden mit Weißbuche, Eiche, Aspe, Birke, Linde und Fichte, im Süden mit Kiefer.

Der Begründung der Eichenbestände in Ostpreußen aus Naturverjüngung ist — bedingt durch den einzelnen Stand der Alteichen, durch die seltenen Mastjahre und die mehr oder weniger starke Verunkrautung des Bodens — in der Regel kein Erfolg beschieden gewesen. Meist wurde die Eiche auf künstlichem Wege eingebracht, und zwar durch: Streifensaat auf größeren Kahlflächen mit dem Nachteil, daß die Eichen zurückfroren und erst nach dem Anflug der Birke hochgingen. Auf den Hack- oder Rajolstreifen gingen die Eichen natürlich gut auf, aber entwickelt haben sie sich in den meisten Fällen, dadurch, daß sie Jahr für Jahr dem Frost ausgesetzt waren, sehr mäßig. Sie kamen nicht vorwärts, bis die Natur durch reichliche Naturbesamung der Birke eingriff. In dem Maße der Entwicklung der Birken hat sich die Eiche erholt und ist allmählich hochgegangen; schön sind die Bilder aber nicht. Man ging nun zum Extrem über, nämlich zur Pflanzung von Starkheistern, damit die Eichen aus den Bodenfrösten schneller herauskamen. Man pflanzte die Eichen im 4-qm-Verband (sog. Müller-Eichen). Man war sich aber von vornherein darüber klar, daß man mit diesem Verband kein astfreies Material erziehen könne. Um diesem abzuhelfen, pflanzte man dazwischen Weißerle. Die Weißerle sollte die Eiche in die Höhe treiben und nach dem Aushieb durch Stockausschläge Bodenschutzholz liefern. Diese Überlegung war sehr schön, aber die Natur läßt sich eben auch nicht meistern. Die Weißerlen überwuchsen sehr bald die Eichen und mußten herausgezogen werden, aber der erhoffte Ausschlag von unten blieb aus. Diese Eichen gaben meist kein berühmtes Material, insbesondere da, wo sie infolge zu geringen Bodens allzu lange auf Schluß warten mußten. Aber auch eine ganze Reihe Bestände, besonders auf besseren Böden, ist aus dieser Methode hervorgegangen, bei denen die erhoffte Wirkung nicht ausgeblieben ist, wo die Eichen bald unter sich in Schluß kamen und dann späterhin vielfach mit Fichte unterbaut wurden. Diese Methode befriedigte aber auf die Dauer nicht. Man griff zu der sogenannten Mortzfeld'schen Methode des Eichenanbaues in Löchern von etwa 10 Ar Größe (sog. Mortzfeld'sche Löcher). Der Einbau erfolgte in Bestände der II. Periode, um einen Vorsprung bis zu 30 Jahren zu bekommen. Diese Löcher wurden zunächst als Kämpe benutzt. Die Eichen wurden als zweijährige Eichen und später als schwache Loden auf die Saat- bezw. Pflanzbeete gepflanzt. Diese Lücken haben eine ganze Reihe von Jahren die Wohltat des Behackens genossen. Darin liegt das Geheimnis, daß diese Eichen in der Jugend so hervorragend wuchsen, obwohl der Boden vielfach für die Nachzucht der Eiche gar nicht besonders geeignet war. Diese Methode ist schon 30 bis 40 Jahre alt; sie ist auch heute noch zu empfehlen, aber nur auf gutem Boden, vor allem, weil sie absolut sicher ist. Einen Nachteil hat sie freilich: Wasserreiserbildung nach der Durchforstung. Mit der Durchforstung der Lücken muß man deshalb äußerst vorsichtig sein, da die Eichen im Stangenholzalter infolge des Fehlens des reinigenden Zwischenholzes plötzlich in eine freiere Stellung kommen.

Häufig wurden die Eichen mit Laubholz unterbaut: Weißbuche, Linde; dazu kam dann meist Anflug von Fichte. Die Mortzfeld'sche Methode ist sehr teuer, weil Eingatterung nötig ist, für jede Lücke von 10 Ar Größe 115 m Gatter.

Das Ideal der Eichenerziehung ist und bleibt die einzelständige Mischung mit anderen Holzarten. Hier wird die Eiche gerade, astrein und vollholzig erzogen und bildet keine Wasserreiser. Diese einzelständige Stellung können wir am leichtesten erreichen durch das Einstufen von Eicheln. An Saatgut genügen 4—6 Zentner je Hektar; Voraussetzung ist, daß der Boden dazu geeignet ist. Die Beamten versündigen sich, die die Eicheln verfüttern oder verkaufen statt einzuhacken. Freilich werden die meisten Eichen verbissen und ein großer Teil wird nicht angehen. Man erzielt aber immerhin eine Anzahl von Eichen, die dem Wirtschafter von selbst in den Schoß fallen. Die Beigabe von Mischholz ist unbedingt erforderlich. Es empfiehlt sich, die Eichen ohne Bodenbearbeitung hauptsächlich in Beständen einzustufen, in denen die Hainbuche von selbst kommt, und zwar möglichst früh; später muß man die Eichen dann freistellen, wenn die Hainbuche sie zu überwachsen droht. Grundsätze für das Einstufen sind: guter Boden, gute Pflege durch öfteres Freischneiden, Saat möglichst auf großen Flächen, da kleinere Flächen zu sehr durch Wildverbiß leiden.

Als die geeignetsten Methoden der Eichennachzucht kommen in Frage:

Saat auf Hack- und Rajolstreifen unter Schirm, Gatter und drei- bis viermaliges Hacken,

Pflanzen von Halbheistern und Heistern mit genügend Birke als Schutz gegen Frost, und

Einstufen (grundsätzlich keine Eicheln verkaufen).

Die Pflege der Eichenbestände hat sich zu erstrecken auf das Hacken der jungen Saat- und Pflanzbestände und auf die frühzeitige Läuterung: jedoch nicht zu früher Aushieb der Birke; auf rechtzeitige Durchforstung: Kronenfreihieb der Zukunftsstämme,

und auf die Unterbauung reiner Eichenbestände mit Hainbuche, Linde und evtl. auch Fichte auf den frischen bis feuchten lehmhaltigen Bodenpartien.

Bei der Erziehung der Eiche ist auf die Auswahl und Bezeichnung der Zukunftsstämme das größte Augenmerk zu richten. Die Auswahl kann nicht frühzeitig genug erfolgen; kurze und dicke, glatte und astfreie Stammenden sollen erzogen werden, wenn möglich über 50 cm Mittendurchmesser, denn mit diesem Durchmesser beginnen erst die hohen Preise für das Eichenholz.

Die Auswahl der Zukunftsstämme in einer Mortzfeld'schen Lücke sei an einem Beispiel erläutert: eine Mortzfeld'sche Lücke hat etwa 10 ar = 0,1 ha Größe. Im 160. Jahre stehen auf 1 ha: I. Bonität 126 Stämme, auf II. 163, auf III. 219 Stämme von 57,7, 48,8 bezw. 40,2 cm Mittendurchmesser; auf eine Mortzfeld'sche Lücke kommen mithin 13 bis 22, im Durchschnitt 17 Zukunftsstämme. Diese 17 Zukunftsstämme werden nun in der Lücke ausgesucht. Der Durchmesser der Lücke ist hierbei mit 36 m und die Entfernung der einzelnen Stämme voneinander mit ungefähr 9 m angenommen; die gleichmäßige Verteilung ist wichtig wegen der Kronenbildung, die ein Drittel der Stammlänge einnehmen soll. Die Auswahl der Zukunftsstämme in der Mortzfeld'schen Lücke soll so getroffen werden, daß innen 9 und 8 Stämme am Rand stehen. Der Umfang der 10 a großen Lücke ist 115 m groß (wichtig wegen des Gatterzaunes). Die Zukunftsstämme werden mit einem dauerhaften Ölfarbenring versehen.

Die späteren Durchforstungen in einer solchen Lücke sind sehr einfach: nur Freihieb der Kronen der Zukunftsstämme durch Entnahme eines, höchstens zweier Nachbarstämme, während alles andere, insbesondere das zwischenständige Material, stehenbleibt, bis schließlich nur noch die Zukunftsstämme (17) vorhanden sind.

Die Auswahl der Zukunftsstämme braucht sich aber nicht allein auf die Mortzfeld'sche Lücke zu erstrecken, sondern ist auch für andere Flächen zu empfehlen, weil dieses System sich auf jede andere Eichenfläche übertragen läßt. Die Vorausbestimmung der Zukunftsstämme trägt mit dazu bei, das Augenmerk ständig auf die bezeichneten Eichen und deren bessere Pflege zu richten, und erleichtert andererseits dem Wirtschaftsnachfolger das Verständnis für die Wirtschaftsmethode seines Vorgängers.

Geh. Rat Böhm schloß seine Ausführungen mit einem Mahnruf, die Nachzucht der Eiche auf die besten Böden zu beschränken und zeitig für die Pflege der vorhandenen Eichen zu sorgen. Eine gute Entwickelung in der Jugend infolge intensiver Bodenpflege gibt noch keine Gewähr für eine gleichbleibende gute Entwickelung bis ins spätere Alter. Nur allzu oft werden aus gutwüchsigen Jungbeständen schon frühzeitig Greise mit langen grauen Bärten: deshalb beherzige jeder Eichenzüchter das Sprichwort: In der Beschränkung zeigt sich erst der Meister. Es kommt nicht auf die Menge, sondern auf die Güte der erzogenen Eichen an.

Forstmeister Krieger (Groß-Bestendorf) unterstrich die Ausführungen von Geh. Rat Böhm: „Stiel- oder Traubeneiche?" Ohne Zweifel ist die Traubeneiche anspruchsloser. Wir sollten sie erziehen und bevorzugen, insbesondere wo mit Stieleiche schlechte Erfahrungen vorliegen, was in Groß-Bestendorf aber nicht der Fall sei. Der Redner verbreitete sich dann eingehend über die Wirtschaft in seinem Revier, die insofern sehr interessant ist, als sie zeigt, wie durch planmäßige Bewirtschaftung unter sachkundiger Hand Holzvorrat und Qualität des erzeugten Holzes erhöht werden können. So steht Bestendorf — in früherer Zeit ein völlig verhauener Wald — durch die besonders pflegliche Behandlung seiner Bestände heute mit an der Spitze der ostpreußischen Privatwaldreviere und ist sogar vom Reichsbewertungsbeirat für den letzten Hauptfeststellungszeitraum als Spitzenrevier bezeichnet worden.

Groß-Bestendorf liegt im ostpreußischen Oberland, einem welligen Moränengebiet im südwestlichen Teil der Provinz mit Höhenlagen von 50 bis 150 m und Niederschlagsmengen von über 600 mm jährlich. Die Bodenverhältnisse sind wie überall im Moränengebiet des Oberlandes äußerst wechselnd, für die Holzzucht aber durch den reichen Feinerdegehalt und den hohen Grundwasserstand besonders geeignet. Die Holzartenzusammensetzung besteht im Südteil überwiegend aus Nadelholz, im Nordteil herrscht die Rotbuche vor. Fast überall finden wir diese Holzarten in idealem Gemisch mit Eiche (Stieleiche), Weißbuche, Ahorn, Linde, Birke und Aspe, meist in drei Etagen als Ober-, Zwischen- und Unterholz. Der Höhenwuchs der Holzarten ist dementsprechend vorzüglich. Längen von 40 m und darüber sind keine Seltenheit. Die landschaftliche Schönheit der Bestände ist nicht leicht zu übertreffen. Der Schluß des Altholzes ist sehr verschieden, doch wird der Boden in vertikaler Richtung gut gedeckt.

Die Verjüngungsfreudigkeit der Rotbuche, die hier hart an der östlichen Grenze ihres natürlichen Verbreitungsgebietes steht, gibt gute Gelegenheit zum Einbau von allen erwünschten Mischhölzern in den noch jungen Buchengrundbestand. Eiche und Kiefer

(mit Fichte) sind die Brotbäume des Groß-Bestendorfer Waldes; daneben gilt es alle Holzarten zu pflegen, auch die Weichhölzer, die nach dem Kriege einen ungeahnten Preisaufschwung genommen haben.

Unter den Hauptwirtschaftsholzarten erreicht die Stieleiche, der Groß-Bestendorf in der Hauptsache seinen guten Ruf verdankt, vielfach eine Vollkommenheit an Länge, Stärke, Vollholzigkeit und Astreinheit, wie sie sonst nur der Traubeneiche nachgerühmt wird. Sie erhält sich bis ins hohe Alter von über 200 Jahren ziemlich gesund und liefert dann etwa 60% Nutzholz, wovon die Hälfte etwa der A-Klasse zugeschrieben werden kann, deren etwa 55 % zu hochwertigen Fournieren (15% Fourniere 1. Kl., 40% Fourniere 2. Kl.) geeignet ist. (Die restlichen Prozente entfallen auf etwa 30% Schneideholz 1. Kl. und 15% Schneideholz 2. Kl.) Das Holz ist in den älteren Jahrringen von feinem Gewebe, hellfarbig und zart, im Jugendwachstum bis zu etwa 60 Jahren freilich meist erheblich gröber. Der Splint mißt nur wenige Zentimeter.

Leider ist die Nachzucht der Eiche durch den starken Wildstand sehr gefährdet. Ihre Naturverjüngung ist vielenorts überreich, doch kommt sie ohne menschliche Hilfe unter diesen Verhältnissen nicht hoch. Eichensaaten sind auf größeren Flächen nach der reichen Mast 1902 ausgeführt; wo nicht gegattert, waren sie 1924 noch nicht kniehoch. Man hat deshalb mehr als erwünscht zur Heisterpflanzung greifen müssen, um die Kosten des Gatterns, das auch bei dem Plenter- und Femelschlagbetrieb auf den vielen kleinen Flächen einfach undurchführbar ist, zu ersparen.

Dem Wirtschaftsziel — alle fünf Hauptholzarten gleichmäßig an der Fläche zu beteiligen — sind durch den Wildstand also nicht unbeträchtliche Grenzen gezogen. Die Hauptsorge war stets, von dem überalten Holz nichts verkommen zu lassen, nach den Aushieben aber auch gutes Gedeihen des Nachwuchses in rechter Zusammensetzung zu fördern. Die zahlreichen Auszugshorste der alten Stämme haben meist schon Unterholz; dies wird auf Tauglichkeit gemustert, sperrige Vorwüchse werden geläutert, manchmal auch ganz abgetrieben und mit Eiche in 3—5-m-Verband — je nach Zwischenholz — durchpflanzt, sofern solche nicht von Natur aus bereits genügend vorhanden ist. Es schließen sich Rändelungen und Umlichtungen im Laufe der Zeit an, sodaß allmählich ein Junghorst mit den anderen Nachbarn zusammenläuft. Der Verlauf muß wellenförmig vor sich gehen und die Bildung von Steilrändern vermieden werden. Dieses Verfahren, auf großer Fläche ausgeführt, bedingt natürlich lange Verjüngungs- und Abräumungsdauer. Jedoch ist die Bestendorfer Wirtschaft nicht allein auf diesem Verfahren aufgebaut, sondern es werden auch Saumschläge und wo nötig kleinere Kahlschläge geführt.

So leicht die Verjüngung an sich, um so schwieriger gestaltet sich aber die weitere Pflege der Jungwüchse. Läuterungen und Durchforstungen müssen früh einsetzen, um das erwünschte Mischungsverhältnis zu erhalten bezw. zu erreichen. Diese Arbeiten müssen mit gutem Verständnis ausgeführt werden.

Wo die Eiche nicht schon durch das Zwischenholz gereinigt aufwächst, ist sie geastet worden. Der Vorteil hierbei liegt weniger bei den aufgeasteten Stangen selbst als der Pflege der besseren Nachbarn und des Unterholzes (natürlicher oder unterbauter Nachwuchs), das nicht verkommen darf. Dünnastungen verheilen zudem schneller. Gröber aufgeastete Stangen fallen, sobald abkömmlich, selbstredend als Pfahl- und Stellmacherholz. Größere Astwunden werden gegen Pilzschäden geteert.

Den Durchforstungen hinderlich waren lange Zeit die schlechten Absatzverhältnisse. So ergaben die ersten Durchforstungen, die früher versäumte mit nachzuholen hatten, oft hohe Hektar-Massen, 65—80 fm; später wurden sie gleichmäßiger, 35—50 fm.

Dem Vortrag von Forstmeister Krieger schloß sich die Vorführung eines forstlichen Lehrfilms in der Lichtbildbühne Hesse in Mohrungen an. Der Film, der in dankenswerter Weise von der Leitung der Linke-Hoffmann-Busch-Werke in Breslau für den Lehrgang zur Verfügung gestellt war, behandelte die vielseitige Verwendung des Raupenschleppers im Dienste der Forst- und Landwirtschaft.

Der folgende Tag vereinigte die Teilnehmer am Lehrgang in dem Revier Groß-Bestendorf unter Leitung von Forstmeister Krieger.

Der letzte Tag endlich galt der Besichtigung des Reviers Heide der Gräflich von der Groeben'schen Forstverwaltung Ponarien unter Leitung von Oberförster Scholz.

Nach der Ankunft in Golbitten wurden die Teilnehmer über den 5000 Morgen großen Nariensee, der das Revier Heide, eine etwa 170 ha große Halbinsel, umfaßt, übergesetzt.

Der Boden ist diluvialer Sand mit wenig Lehmbeimengung, der Bestand besteht zu etwa 60 % aus Rotbuche, 30% Kiefer, 10 % Fichte, fast überall durchstellt mit einzelnen Birken, Aspen, in den Brüchen Erlen.

Die Qualität der Buche ist gut, die Kiefer ist durchweg grobringig, z. T. schwarzästig, jedoch von hohem, schlankem Wuchs. Vereinzelt kommen auch edle Kiefern vor, deren Erscheinen nicht zu erklären ist. Die

Bestände sind mit wenigen Ausnahmen durchweg geschlossen.

Die Absatzverhältnisse sind wegen der schlechten Verbindung zur Bahn und zu Ortschaften nicht günstig. Die anfallenden Holzmassen dieses Revierteiles werden daher für eigenen Bedarf und eigenes Sägewerk verwandt.

Sehr interessant war noch der sich hieran anschließende Vortrag des Deutschamerikaners Möbius in Ponarien über Silberfuchszucht.

Mit der Besichtigung der Fuchsfarm fand der für alle Beteiligten befriedigend verlaufene Lehrgang seinen Abschluß. Man wird daher den Wunsch der Teilnehmer, öfters einen derartigen Lehrgang aufzuziehen, begreiflich finden.

Zum Schluß sei auch an dieser Stelle den Waldbesitzern für die gastfreundliche Aufnahme und den Herren Geh. Rat Böhm, Forstmeister Krieger und Oberförster Scholz für die lehrreichen Ausführungen und ausgezeichnete Führung Dank gesagt; last not least, auch Herrn Möbius für seine Auslassungen und die dankenswerte Vorführung seiner Fuchsfarm.

Tagung des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung e. V. am 8. und 9. September 1930 in Heidelberg.

Die diesjährige Tagung des Hauptausschusses, unter Vorsitz von Oberforstmeister Kranold, Hannover, hatte sich mit einer außerordentlich umfangreichen Tagesordnung zu beschäftigen. Sie umfaßte im ganzen 28 Punkte. Neben organisatorischen und verwaltungstechnischen Fragen kamen auch solche aus der wissenschaftlichen Forschungsarbeit zur Besprechung. Der eigentlichen Tagung des Ausschusses ging unter der gleichen Tagesordnung eine allgemeine Besprechung voraus, an der die Ortsausschüsse, Vertreter der Wissenschaft sowie zahlreiche Baumschulen- und Klengbesitzer teilnahmen.

Die Fülle der behandelten Fragen, von denen hier nur die wichtigsten gestreift werden können, beweist, wie sehr die Bestrebungen des Anerkennungswesens im Flusse sind und nach weiterer Klärung drängen. Im forstwirtschaftlichen Betriebe hat sich die Tätigkeit des Hauptausschusses und der Ortsausschüsse durchgesetzt. Es wäre nur zu wünschen, daß noch mehr Aufklärung vor allem in die Kreise der Kleinwaldbesitzer hineingetragen würde, und daß manche Baumschule sich mehr in den Dienst dieser Bestrebung stellte. Dazu gehört vor allem auch eine klare Scheidung zwischen Angebot und dem Vertrieb des anerkannten Saat- und Pflanzgutes einerseits und des nichtanerkannten andererseits. Es stehen auch noch immer eine große Zahl anerkennenswerter Reviere außerhalb der Anerkennung, wo sowohl Bestände wie deren Verwalter die für die Anerkennung notwendige Sicherheit gäben. Auch sie können mit der Durchführung der Anerkennung der Forstwirtschaft einen guten Dienst erweisen. Etwa 720000 ha Waldfläche, in der Hauptsache Kiefer, im Staats-, Gemeinde- und Privatbesitz sind seither anerkannt worden. 213 Kleng- und Baumschulbetriebe haben sich der Kontrolle des Hauptausschusses unterstellt. Eine Reihe von Anträgen auf Zulassung stand auch diesmal zur Besprechung. Seit dem Bestehen des Hauptausschusses und der Ortsausschüsse besteht die Bestrebung, die Kontrolle des anerkannten Saatgutes auf dem langen Wege vom Produzenten zum Verbraucher mehr und mehr zu festigen und vor allem auch gesetzlich zu verankern. Es steht zu erwarten, daß nun ein Forstsaatgutgesetz herauskommen wird. Es ist als Reichsrahmengesetz gedacht, um durch ergänzende Verordnungen der Vielseitigkeit der örtlichen Verhältnisse Rechnung tragen zu können. Das bereits auf Grund des vorjährigen Beschlusses in Bamberg eingeführte Gewährscheinsystem wird weiter ausgebaut. Jeder Sendung anerkannten Saatgutes und anerkannter Pflanzen muß also unbedingt ein Gewährschein beigefügt sein, in dem die näheren Angaben über Herkunft des Saatgutes usw. auf vorgeschriebenem Formular unterschriftlich bestätigt sein müssen. Anerkanntes Saatgut darf nur unter der gesetzlich geschützten Plombe des Hauptausschusses zur Versendung kommen. Von den zugelassenen Baumschulen, die oft nebenher noch Saatgut verkaufen, darf nur anerkanntes Saatgut unter Plombe weiter vertrieben werden. Nichtanerkanntes Saatgut dürfen solche Baumschulen zum Verkauf nicht führen. Erneut muß der Hauptausschuß ausdrücklich davor warnen, etwa anerkanntes oder ähnlich lautendes Saat- oder Pflanzgut von nicht zugelassenen Firmen zu beziehen. Bei solchen besteht keinerlei Kontrolle und damit keinerlei Gewähr, daß das Saatgut den Vorschriften des Hauptausschusses entspricht. Solche Firmen sind auch nicht befugt, den Gewährschein des Hauptausschusses zu führen. Um die Kontrolle des Verkehrs von anerkannten Zapfen und Sämereien genauer zu beobachten, wird ein schärferes Meldesystem eingeführt werden. Im wesentlichen befaßte sich der Hauptausschuß seither nur mit der Anerkennung und Kontrolle von Kiefern, abgesehen von einigen örtlichen Anerkennungen anderer

Holzarten. Es hat sich die Notwendigkeit herausgestellt, daß auch allgemeingültige Anerkennungsregeln für Eiche, Fichte, Erle, Esche, Birke aufgestellt werden. Hierfür wird eine Kommission eingesetzt, die für die nächste Tagung nähere Vorschläge machen wird. Auf Antrag des Hauptausschusses ist durch Verordnung des Reichsernährungsministeriums vom 3. Juni 1930 die Einfuhr von Nadelholzpflanzen verboten, um sowohl die Einschleppung weiterer Krankheiten, wie der Douglasienkrankheit (Rhabdocline pseudotsuga), zu verhindern, als auch die Einfuhr ungeeigneter Provenienzen auf diesem Wege zu verhindern. Es wird die Anregung gegeben, das Verbot neben der verbotenen Einfuhr von Kiefern-, Fichtenzapfen und -samen auch auf andere Waldsämereien, soweit irgend möglich, auszudehnen.

Um die weitere Verbreitung der grünen Douglasie zu fördern und für unsere Verhältnisse aus dem weiten Verbreitungsgebiet der Douglasie geeignete Provenienzen zu beschaffen, hat sich der Hauptausschuß unter Mitarbeit von Prof. Dr. Schenck, Darmstadt, besonders eingehend mit der Herkunftsfrage solchen Samens befaßt. Die Bezugsquelle war die Waldgesellschaft Long-Bell-Company, die selbst Besitzerin größerer Waldgebiete ist und daher die größere Gewähr für einwandfreien Bezug aus den verschiedenen klimatischen Zonen bietet. Dem Ausbau der Sicherung der Herkunft des Samens aus Amerika selbst und der Förderung von Anbauversuchen wird weiterhin größte Beachtung geschenkt, wenn auch der Hauptausschuß selbst nicht mehr, wie im Jahre 1929, den Bezug des Samens in eigener Regie übernimmt. Über eigene Arbeiten auf dem Gebiete der Herkunftsbestimmung hielt Prof. Dr. Schmidt, Eberswalde, einen durch Lichtbilder ergänzten, hochinteressanten Vortrag. Auf Grund eingehender Forschung ist es ihm gelungen, ein erfolgversprechendes Verfahren auszuarbeiten, um Samen unbekannter Herkunft auf Grund der Fermentfeststellungen zu bestimmen. So hat er von fünf verschiedenen, ihm unbekannten Herkünften vier richtig bestimmt. Bei der falsch bestimmten war die Einsendung nicht vorschriftsgemäß erfolgt. Dieses Ergebnis bedeutet doch einen erheblichen Fortschritt auf dem Gebiete der Saatgutkontrolle, wenn es gelingt, das Verfahren für praktische Zwecke weiter auszubauen.

Am zweiten Tage fand eine Exkursion in das Großherzoglich Badische Forstamt Zwingenberg statt. Durch das Neckartal, über Neckarsteinach—Eberbach führte die Fahrt in das Revier, wo die Besichtigung vor allem auch den anerkannten Holzarten galt. In das ursprünglich reine Laubholzgebiet wurde das Nadelholz zu Anfang vorigen Jahrhunderts eingeführt, ist also durchweg erster Generation. Die Kiefer neigt auch hier zur Sperrwüchsigkeit. Ihre Ast- und Schaftbildung kann zum Teil nicht recht befriedigen. Dagegen war die Massenleistung entsprechend dem Standort hervorragend. Bei weitem besser sind die Wuchsformen der Fichte, Tanne und Lärche. Von der letzteren stammt der Samen aus Tirol. Waldbaulich wurden außerordentlich vielseitige, interessante Bilder gezeigt, deren Besprechung im Rahmen dieser Berichterstattung zu weit führen würde. — Ein von der Großherzoglichen Verwaltung gegebenes Frühstück mit Befreiungswein wurde dankbar angenommen.

Im ganzen genommen hat die Tagung uns sicherlich wieder einen Schritt weitergebracht auf dem langen Weg, der uns zur völligen Reinigung und Reinerhaltung des deutschen Waldes von ungeeigneten Herkünften führen soll. Dr. Jaeger.

Literarische Berichte.

Geologisches Wanderbuch für die bayerischen Alpen. Von Karl Boden, Dr. phil., a. o. Prof. an der Universität München. 458 S. mit 59 Textabbild. Stuttgart 1930, F. Enke. Preis: geh. 17.50 RM., geb. 19.50 RM.

Bayern birgt in seinem südlichen Landesteil einen beträchtlichen Ausschnitt aus dem Flysch- und Kalkalpengebirge mit hervorragenden landschaftlichen Schönheiten und mannigfachen geologischen Problemen. Prof. Boden arbeitete seit über zwei Jahrzehnten als Geologe in diesen Bergen zwischen Bodensee und Salzburg und legt nun ein vom Verlag wohlausgestattetes, mit lokalem Wissen fast überreich beladenes Wanderbuch vor, das ein wissenschaftlicher Exkursionsführer sein will und es wirklich ist. Er bietet zugleich eine Einführung nicht nur in die Geologie der bayerischen, sondern der Alpen überhaupt. „Besonderer Wert wurde darauf gelegt, die Entwicklung der Theorien über die moderne Tektonik zur Darstellung zu bringen, den verschiedenen Anschauungen gerecht zu werden und die Stellung des bayerischen Alpenanteiles im Rahmen des gesamten europäischen Alpengebirges zu berücksichtigen." An das speziellere Schrifttum wird allenthalben umfangreich erinnert. 28 Seiten orientieren zunächst allgemein über Deckengebirgsbau und begründen diesen als Deutungsplan auch für die Ostalpen. S. 29—155 besprechen die Hauptbauteile: Kalkalpen, Flysch nebst Helvetikum

und Molassevorland und deren erdgeschichtlichen Werdegang. Weiter folgen auf etwa je 100 Seiten als Hauptbestandteil des Buches die ausführlichen Exkursionsbeschreibungen, in denen der Mittelteil zwischen Füssen und dem Innknie vorausgestellt ist (man spürt die Zentrale München) und die Iller- und Reichenhaller Bucht (Allgäuer und Berchtesgadener Alpen) nachfolgen. 28 Seiten sorgfältiges Orts-Sachregister beschließen das Werk. Der Fachmann ist damit vorzüglich ausgestattet, aber der Nichtgeologe, ob er nur Liebhaber sei oder sich beiläufig mit dem Gebirgsbau beschäftigen muß, wie etwa der Forstmann, der Landwirt oder der Ingenieur, denen ist das Buch zu schwer. Sie und viele andere würden es sicher dankbar begrüßen, wenn ein so vorzüglicher Kenner und Führer durch die oberbayerischen Alpen, wie es Prof. Boden ist, dem opus ein opusculum folgen ließe, das Tasche und Wissen weniger belastet und der Geologie um so mehr Freunde erwirbt und erhält.

Prof. J. L. Wilser, Univ. Freiburg i. Br.

Physiologische Windwirkung auf Bäume. Von Dr.-Ing. Kurt Fritzsche, staatl. Oberförster. Neudamm 1929, Verlag von J. Neumann. 112 S. Preis brosch. 7 RM.

Während die Bedeutung der Luftströmungen für den Wald — von den grundlegenden Untersuchungen Bernbecks abgesehen — bisher fast ausschließlich vom Standpunkt des Sturmschadens betrachtet wurde, liefert vorliegende Schrift einen gründlichen und kritischen Beitrag zur physiologischen Schadenswirkung des Windes. Auf Grund von Laboratoriums- und Freilandversuchen hat der Verf. die Wirkung des Windes auf die Transpiration der Waldbäume, auf ihren Höhen- und Massenzuwachs und auf die Schaftform näher untersucht.

Die wesentlichen Ergebnisse sind: Winde erhöhen i. a. die Transpiration, und zwar bei Laubhölzern mehr als bei Fichte und Tanne, die Steigerung steht in direktem Verhältnis zum Wasserbedürfnis der Holzarten;

sie beeinträchtigen das Höhenwachstum in erheblichem Maß, und zwar z. T. durch direkte physiologische Schädigung, z. T. durch Steigerung des Stärkenzuwachses auf Kosten des Höhenzuwachses; auch der Massenzuwachs kann wesentlich herabgesetzt sein;

sie beeinflussen die Stammformen sowohl hinsichtlich des Schlankheitsgrades wie bezüglich der Querschnittsform und Exzentrizität;

sie üben ähnliche Wirkung bei plötzlicher Freistellung.

Übersichtliche Tabellen und ein sehr reichhaltiges Literaturverzeichnis vervollständigen die gediegene Arbeit, die für dieses vernachlässigte Kapitel einen willkommenen Beitrag von bleibendem Wert darstellt.

Röhrl.

Die Anwendung der Methoden der Forsteinrichtung auf die einzelnen Holz- und Betriebsarten. Von Ing. Dr. h. c. Leopold Hufnagl, Fürstl. Auerspergschem Zentralgüterdirektor in Wlaschim. Berlin 1930, Verlag von P. Parey. Preis brosch. 2 RM.

Die Broschüre ist ein Sonderabdruck einer im Forstwissenschaftl. Zentralbl. 1930, Heft 5 u. 6, erschienenen Veröffentlichung des gerade auf dem Gebiet der Forsteinrichtung rühmlich bekannten Verfassers. Sie behandelt im I. Teil die Grundlagen und Elemente der Forsteinrichtung, im II. Teil die „Methoden zur Berechnung des Hiebssatzes in der Hauptnutzung", im III. Teil deren Anwendung auf die einzelnen Holz- und Betriebsarten.

Es ist selbstverständlich, daß bei dem bescheidenen Umfang des Schriftchens (50 Seiten) das Ganze nur eine ganz knappe, möglichst allgemeinverständliche Skizze sein kann, ein kleines „Repetitorium" über jene Begriffe und Ideen, die auch schon jedem Studierenden vertraut sein müssen. Insbesondere der I. und II. Teil des Schriftchens hat diesen Charakter eines kurzen, klaren, kursorischen Überblicks, während der III. Teil eine wesentlich originellere Stoffbehandlung bietet. Wenn ich im nachfolgenden zu Einzelheiten Stellung nehme, so soll das der verdienten Verbreitung des Heftchens keinen Eintrag tun, sondern eher eine da und dort wünschenswerte Ergänzung, insbesondere vom Standpunkt der deutschen Forsteinrichtungspraxis aus, bedeuten.

So werden z. B. die vom Verf. als synonym verwendeten Begriffe „reduzierte Fläche" und „ideelle Teilfläche" bei uns zwar als verwandt, aber nicht als identisch gebraucht: die „reduzierte Fläche" entsteht durch Umrechnung einer abnorm bestockten Fläche auf einheitlichen, örtlich normalen Vergleichsbestockungsgrad, — die „ideelle Teilfläche" dagegen bezweckt, für eine flächenmäßig nicht wegmeßbare Bestandsmasse die ihr entsprechende Fläche rechnerisch zu ermitteln.

An Stelle des unzweckmäßigen Haubarkeitsdurchschnittszuwachses verdient heute der durchschnittliche Gesamtmassenzuwachs den Vorzug (vergl. Baden).

Hufnagls „Wertszuwachs" deckt sich mit unserem Begriff des „Qualitätszuwachses", während bei uns der „Wertszuwachs" die Summe aus Massen- + Qualitäts- + Teuerungszuwachs bedeutet.

Nach der durch Wagner wohl endgültig festgelegten Begriffsauffassung von „Hiebszug“ und „Bestand“ ist ein nur aus einem „Bestand“ bestehender Hiebszug nicht mehr denkbar.

Für die Berechnung der Umtriebszeit des höchsten Massenertrags ist die Formel $\frac{100}{a} = p$ zwar theoretisch richtig, aber praktisch unbrauchbar, weil sie die Vornutzungen außer acht läßt. Ebenso praktisch unmöglich ist ein Umtrieb der absolut höchsten Verzinsung des Waldkapitals, wenn man als Maßstab hierfür die Höhe des Verzinsungsprozents als solchen betrachten wollte.

Bei der Erörterung der Ertragsberechnung aus den Stammzahlen verdient die m. W. von Hufnagl selbst stammende Etatsberechnung aus

$$\frac{s_1}{a_2} m_1 + \frac{s_2 - s_1}{a_2} m_2 + \frac{s_3 - s_2}{a_3} m_3 + \ldots$$

eine besondere Bemerkung: Während der Autor irrtümlicherweise in seinem sehr lesenswerten Schriftchen „Praktische Forsteinrichtung“ (Wlaschim 1921) mit a_1, a_2 ... das Alter der Modellstämme der einzelnen Stärkeklassen bezeichnete, weshalb ich diese Berechnungsart in meinen „Vorrats- und Zuwachsmethoden“ (S. 89) wegen des im Plenterbestand unbrauchbaren Altersbegriffes ablehnte, interpretiert Hufnagl nun hier a_3, a_2 ... richtig als Altersunterschied (der als solcher auch bei Plenterwaldstämmen verhältnismäßig zuverlässig zu ermitteln ist, z. B. einfach durch die Jahrringzahl der Stärkeklassendifferenz, also etwa der äußersten 10 cm); damit erhält aber diese Methode der Hiebssatzberechnung, was hiermit ausdrücklich hervorgehoben sei, gerade in Plenterbetriebsklassen (wie natürlich auch im Mittelwald) erhöhte und praktische Bedeutung. Ganz besondere Beherzigung verdient Hufnagls Grundsatz, den Massenhiebssatz stets nach mehreren Verfahren zu ermitteln; ich möchte darüber hinausgehend sogar grundsätzlich jede Nutzungsregelung auf möglichst mehrere, voneinander unabhängige Hiebssatzregulatoren (z. B. normale Nutzungsfläche, durchschnittlicher Gesamtzuwachs, Nutzungsprozent, finanzielle Hiebsreife, partielle Massenquote usw.) gestützt wissen, um so gleichzeitig die Unterlagen für die unbedingt wünschenswerte Trennung des Hiebssatzes in Kapitalabnutzung und reine Rente zu erhalten.

Der III., ganz von praktischen Gesichtspunkten beherrschte Abschnitt behandelt die Modifikation der Einrichtungsverfahren je nach den einzelnen Holzarten. Wenn es nun auch zwar weniger die Holzart als vielmehr die Art des Bestockungs- und Waldaufbaus ist, welche die Wahl der Methode bestimmt — denn für einen ungleichaltrigen oder plenterartigen Bestandsaufbau, mag er nun aus Tanne oder Buche, oder Lärche-Buche-Fichten-Mischung bestehen, wird eine und die selbe Methode anwendbar sein und eine andere wiederum für schlagweisen Waldaufbau aus gleichaltrigen Beständen, ob das nun Fichte oder Buche oder Tanne oder Kiefer seien —, so ist es doch ganz lehrreich, die Wahl des Verfahrens einmal vergleichend nach Holzarten zu behandeln. Auf die zahlreichen methodischen Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden; nur zu zwei grundsätzlichen Punkten sei Stellung genommen: Die — an sich durchaus zweckmäßige — Aufstellung eines mehrere Perioden umfassenden Nutzungsplans bezw. eines nur auf die laufende Periode bezüglichen Fällungsplans muß grundsätzlich eine bindende Beschränkung des Wirtschafters auf die betreffenden eingereihten Bestände vermeiden, um ihm auch gegen Ende der Nutzungsperiode eine genügende waldbauliche Bewegungsfreiheit zu sichern; das kann erreicht werden entweder auf dem von Hufnagl selbst angedeuteten Weg, daß ein gewisser Prozentsatz der einzureihenden Bestände unbenannt und daher der freien Wahl des Wirtschafters überlassen bleibt, oder — wie das die bayr. FEA. von 1910 sehr zweckmäßig löst — durch entsprechend reichliche überschüssige Ausstattung des Fällungsplans mit fakultativ angreifbaren Beständen; dadurch wird der Forderung der Nachhaltigkeit wie der waldbaulichen Freiheit gleichmäßig Rechnung getragen. — Die Verwendung des „wirtschaftlichen Alters“ an Stelle des tatsächlichen ist in dem heute geübten Umfang nicht unbedenklich: sie ist als berechtigt anzuerkennen z. B. bei den unter Schirm entstandenen Naturverjüngungen, also besonders der Tanne und Buche; wo dagegen Wildverbiß, Frost, zu enge Bestandsbegründung usw. mehr oder weniger regelmäßig ein Stocken des Wachstums verursachen, würde die Substitution des wirtschaftlichen Alters nicht bloß ein unrichtiges, verzerrtes Bild des Altersklassenverhältnisses bewirken, indem die normalen Verjüngungsflächen z. B. der letzten drei Jahrzehnte in eine Altersklasse zusammengedrängt erscheinen, sondern sie würde auch vom forststatischen Standpunkt aus die schädlichen Folgen jener Faktoren verschleiern und dadurch wirtschaftlich unwahr werden. Klarheit und Wahrheit muß immer der Leitgedanke der Forsteinrichtung bleiben.

Studierenden wie Praktikern vermittelt das vorliegende Schriftchen jedenfalls einen guten Überblick über die verschiedenen Wege, welche der Forsteinrichtung heute von Fall zu Fall offenstehen.

Dr. Röhrl.

Ertragstafeln für reine und gleichartige Hochwaldbestände von Eiche, Buche, Tanne, Fichte, Kiefer, grüner Douglasie und Lärche. Von Prof. Dr. E. Gehrhardt, Hann.-Münden. 2., vermehrte und verbesserte Auflage. Berlin 1930, Verlag J. Springer. 73 S. Preis geb. 5.80 RM.

Im Vergleich zu der 1923 erschienenen 1. Auflage sind in der vorliegenden zahlreiche Änderungen festzustellen, die sich durch die Berücksichtigung der seit 1923 erschienenen Ertragstafelstudien Prof. Gehrhardts ergeben: so ist die frühere Buchenertragstafel durch die neue Gehrhardt'sche von 1930 (Märzheft der Allg. Forst- u. Jagd-Ztg.) ersetzt, die frühere Fichtenertragstafel durch die Gehrhardt'sche von 1928 (ebd.), die Kiefernertragstafel ist durch die von G. 1927 ebd. veröffentlichte Ertragstafel für starke Durchforstung auf Bärenthorener Grundlage erweitert, neu hinzugekommen ist die Douglasienertragstafel für starke Durchforstung (G. ebd. 1926) und eine in deutsches Maß umgerechnete Lärchenertragstafel (G. ebd. 1926); geblieben sind nur die Ertragstafel für Eiche für starke Durchforstung (G. ebd. 1922) und die Tannenertragstafel für schwache Durchforstung (G. ebd. 1923).

Aus Ersparnisgründen verzichtet der Verf. auf die Beigabe graphischer Ertragskurven, wie sie die Eberhard'schen und Schwappach'schen Ertragstafelausgaben aufweisen, und beschränkt die Zahlenreihen auf dezenniale Abstufungen, ferner beim bleibenden Bestand auf Stammzahl und -grundfläche, Mittelhöhe, -durchmesser und -formzahl bezw. -formhöhe, sowie Derb- und Baumholzmasse, beim ausscheidenden Bestand auf Masse, schließlich beim Gesamtertrag auf Masse, durchschnittlichen und laufenden Zuwachs und das Prozent des laufenden Zuwachses (bei Kiefer, S. 57, sind übrigens „Derb- und Baumholz" des Durchschnittszuwachses verwechselt!).

Prof. Gehrhardt als bekannter Vorkämpfer des Schnellwuchsbetriebes wendet natürlich der starken und sehr starken Durchforstung bei Aufstellung seiner Ertragstafeln besonderes Augenmerk zu. Die Ertragsklassen bei Buche und Fichte sind deshalb weiter gegliedert für a) schwache, b) mäßige, c) starke — bezw. für a) mäßige, b) starke Durchforstung, c) Schnellwuchsbetrieb. Ihre Begrenzung deckt sich nicht mit der sonst üblichen, infolgedessen auch nicht ihr Zahlenmaterial, besonders bei den stärkeren Durchforstungsgraden, mit dem der übrigen Ertragstafeln. Dessen muß sich der Benützer dieser Tafeln bewußt bleiben, ebenso wie der grundsätzlichen abweichenden Methodik, deren sich Prof. Gehrhardt bei Aufstellung seiner Ertragstafeln bedient: im Gegensatz zu dem rein induktiven Vorgehen der übrigen Ertragstafelautoren, deren Tafeln das empirische Ergebnis zahlreicher, auf bestimmte Wuchsgebiete beschränkter Bestandsaufnahmen darstellen, ist Prof. Gehrhardt bei seinen ertragskundlichen Studien von jeher deduktiven Gedankengängen gefolgt, indem er seine Tafeln auf mathematisch analysierten allgemeinen Wachstumsgesetzen aufbaute, so insbesondere bei der Gliederung nach Durchforstungsgraden. Die Grundlagen seiner Tafeln bilden die nach mathematischen Gesetzmäßigkeiten meist formelmäßig ausgeglichenen Mittelwerte der Ertragstafeln anderer Autoren; sie bauen also aus den verschiedenen lokalen Ertragstafeln eine allgemeine auf, die aber dafür nach Durchforstungsgraden gegliedert wird. Den stärksten Durchforstungsgraden wird i. a. — hauptsächlich auf Grund theoretisch-spekulativer Betrachtungen, da lückenloses Beweismaterial noch fehlt — auch die größte Massenproduktion zugeschrieben.

Von besonderer Bedeutung sind die Gehrhardtschen Tafeln natürlich für die zahlreichen Anhänger des Schnellwuchsbetriebes. Sie finden in der letzten Zeit aber auch lebhafte Gegnerschaft. Die endgültige Klärung dieses bedeutsamen Problems muß der leidenschaftslosen, objektiven und zielbewußten Forschung der nächsten Jahrzehnte vorbehalten bleiben; dabei wird man aber vor allem nicht übersehen dürfen, daß die Fragestellung nicht dahin beschränkt bleiben darf, bei welcher Erziehungsart die höchste Massenproduktion geleistet wird, sondern welche ein Maximum an **Wert** erzielt. Das ist das Entscheidende! Röhrl.

Der Bezardkompaß als Hilfsmittel für die Orientierung und Gefechtsführung. Lehr- und Lernbehelf von Rudolf Gallinger, Major im Alpenjägerregiment Nr. 10. Mit 1 Kunstbeilage und 95 Bildern im Text. Graz 1929. Im Selbstverlag des Verf., Graz, Burggasse 17. 152 S. Preis brosch. 4.20 RM.

Wenn auch die vorliegende, mit guten Textzeichnungen sehr instruktiv ausgestattete Schrift vollkommen auf militärische Zwecke zugeschnitten ist, so ist sie doch auch für forstliche Kreise, besonders wo, wie in Baden, der Bezardkompaß das Instrument des Forsteinrichters ist, nicht ohne Interesse und belehrenden Wert. So dürfte die Richtklemme, das Radiumlineal und vor allem das patentamtlich angemeldete, mit Pendeleinrichtung und Libelle ausgestattete „Modell II" auch für die forstliche Praxis ein willkommener und praktischer Behelf sein, ebenso wie die behelfsmäßige optische Entfernungsmessung mittels Stricheinteilung im Feldstecher (Jagdglas) vielleicht gerade

von jenen Forsteinrichtern, die über distanzmessende Fernrohrinstrumente (Waldboussolen) noch nicht verfügen, mehr Beachtung verdiente. Die vielseitige Verwendungsmöglichkeit des Bezardkompasses (gerade in Verbindung mit Libelle, Höhenkreis und distanzmessendem Jagdglas) für forstliche Zwecke — Forsteinrichtung, Wegbau, Vermessung usw. usw. — liegt auf der Hand, die zahlreichen Beispiele des Schriftchens aus der militärischen Praxis ließen sich leicht in solche aus der forstlichen umwandeln.

Wünschenswert wären Angaben über den „Mittleren Fehler" der Horizontal- und Vertikalwinkelmessungen mittels des Bezardkompasses sowie der optischen Distanzmessung mittels Feldstecher gewesen, denn die erreichbare Genauigkeit dieser Hilfsmittel hält sich naturgemäß in sehr bescheidenen Grenzen, dementsprechend muß auch ihre Anwendung in der forstlichen Praxis und insbesondere in der Forsteinrichtung auf Aufgaben mit geringen Genauigkeitsansprüchen beschränkt bleiben. So wertvolle Dienste der Bezardkompaß dem forstlichen Praktiker in vielen Fällen zu leisten vermag und so sehr seine weitere Verbreitung bei den Außenbehörden zu wünschen ist, so wenig sollten Forsteinrichtungsanstalten sich auf ihn beschränken: für sie muß die distanzmessende Waldboussole mit Höhenkreis usw. das ideale Meßinstrument werden, weil es besser, rascher und — trotz seines Preises! — billiger arbeitet. Dr. Röhrl.

Die Boussole als Höhenmesser. Von K. Kostka. Für Forsteinrichter und Forsttaxatoren. Prag 1929, Landwirtschaftliche Buchhandlung A. Neubert. (Anleitung und Tabellen in 2 Teilen und 8 Sprachen.) Preis brosch. 25 Kč., geb. 32 Kč.

Das Büchlein dient der Baumhöhenermittlung auf trigonometrischem Weg, also mittels eines Fernrohrinstruments (Waldboussole), welches optische Entfernungsmessung und Höhenwinkelkreis hat. Die Tabellen ersparen die Berechnung der Baumhöhen als Tangenten der Höhenwinkel. Sie umfassen Entfernungen von 8 bis 60 m (nach 0,2 m abgestuft) und Winkel von 1 bis 64 Grad (nach ganzen Graden abgestuft). Die stillgeschwiegene Voraussetzung, daß die Entfernungsmessung in der Horizontalen erfolgen kann, wird übrigens häufig nicht zutreffen; diesfalls sind dann doch andere Rechenhilfsmittel nötig.

Da die arbeitsfördernde, zeit- und geldsparende Verwendung der Waldboussole mit optischer Distanzmessung hoffentlich im 20. Jahrhundert auch in der praktischen Forsteinrichtung allmählich Platz greift, wird auch die trigonometrische Höhenmessung häufiger als bisher zur Anwendung kommen, wozu dann solche Tabellen ein praktisches Hilfsmittel darstellen.

Röhrl.

Zusammenstellung für den Forstwirt im Volksstaat Hessen wesentlicher gesetzlicher Bestimmungen. Geeignet insbesondere für Referendar- und Staatsexamenskandidaten. Von Forstreferendar Stumpf. Darmstadt 1929, Hessischer Staatsverlag.

Wie der Verfasser selbst sagt, verdankt die vorliegende Zusammenstellung ihre Entstehung den Vorbereitungsarbeiten zum Staatsexamen. Ob daraus aber das Recht oder gar die Notwendigkeit abgeleitet werden darf, den literarischen Markt mit dieser Sammlung zu bereichern, erscheint mir immerhin zweifelhaft. Aber ich möchte wünschen, daß der Optimismus des Verfassers recht behält und sein Fleiß belohnt wird. Dr. Baader.

Der Nerz und seine Zucht. Von Dr. L. Wieden. Mit einem Anhang „Über den Bau des Nerzes Lutreola vison Briss." von Prof. Dr. L. Freund, Prag. Mit 66 Abbildungen. 186 Seiten. München 1929, Verlag von F. C. Mayer G. m. b. H. Preis: geb. 6.50 RM., brosch. 5.50 RM.

Neben der Silberfuchszucht ist die Nerzzucht in Deutschland der wichtigste Zweig der Edelpelztierzucht geworden. Sie ist die Zucht für weniger bemittelte Leute, die mit geringen Mitteln eine Farm errichten können und dadurch auch nur ein kleines Risiko haben. Deswegen ist die Nerzzucht auch heute bekannter und weiteren Kreisen zugänglich als die Silberfuchszucht.

Das Büchlein will jedem Anfänger in der Nerzzucht die Möglichkeit geben, als Selbstlerner ohne Gefahr die Zucht des Nerzes zu beginnen. Erfahrenere Züchter können dagegen ihre Kenntnisse erweitern und werden mancherlei Anregung darin finden.

Jägerkarte „St. Hubertus".

Auf die von der bekannten Spielkartenfabrik B. Dondorf, Frankfurt a. M. auf den Markt gebrachte geschmackvolle Jägerspielkarte seien die Leser dieser Zeitschrift hierdurch aufmerksam gemacht. Zu den Eigenschaften eines unspaltbaren, glatten und griffigen Kartons sowie hervorragenden Druckes tritt die bildliche Verbindung mit dem Waidwerk durch Jagdgestalten, voran der Schirmherr des Jägerstandes St. Hubertus, und durch Jagdtiere.

Jedermanns Lexikon in zehn Bänden mit über 350 teils farbigen Tafeln, Landkarten und statisti-

schen Darstellungen. Berlin-Grunewald 1929/30, Verlagsanstalt Hermann Klemm A.-G. Preis: in Ganzleinen je Band 6.75 RM.

Das unter der Hauptschriftleitung von Dr. Heinrich **Spiero** erscheinende, recht brauchbare Lexikon soll etwa 4000 Seiten Umfang haben und etwa 120000 Stichwörter enthalten. Bis jetzt sind 5 Bände erschienen, die weiteren sollen in Kürze herauskommen. — Das Werk ist besonders für solche Personen bestimmt, die sich ein großes, teures Lexikon nicht anschaffen können. Die vorliegenden Bände zeigen, daß das Werk den Ansprüchen gerecht wird, die der im modernen Berufs- und Gesellschaftsleben stehende Mensch im allgemeinen an den Stoff und die Art der Darbietung stellen kann. Der gesamte Wissensstoff wird in einer leichtverständlichen Form wiedergegeben. Über 2000 Abbildungen, Landkarten usw. ergänzen und erläutern den Text. Die Bände sind gediegen ausgestattet. Die Anschaffung des sehr preiswerten Werkes wird nicht nur durch sein bandweises Erscheinen, sondern auch durch bequeme Monatsraten erleichtert.

Der Große Brockhaus. Handbuch des Wissens in zwanzig Bänden. Fünfzehnte, völlig neubearbeitete Auflage von Brockhaus' Konversations-Lexikon. Sechster Band. Leipzig 1930, F. A. Brockhaus. Jeder Band in Ganzleinen 26 RM., bei Umtausch eines alten Lexikons 23,50 RM., in Halbleder 32 bezw. 29 RM.

Der kürzlich erschienene, 792 Seiten starke sechste Band des Großen Brockhaus reicht von F bis Garzweiler, einem Orte im preußischen Regierungsbezirk Düsseldorf. Auch dieser Band zeichnet sich durch eine sachliche, knappe Darstellung aus, trotzdem ist er bei wichtigen Artikeln eingehend. So umfaßt z. B. der Artikel über Frankreich 44 Seiten mit vielen Statistiken und einer Anzahl von Karten. Hingewiesen sei ferner noch auf die Stichworte: Französische Kunst, Französische Literatur, Französische Musik, Französische Sprache; Faschismus; Frauenarbeit im Kulturleben; Frankfurt am Main, Freiburg i. Br., der Gardasee; Fischerei, Forstwirtschaft, Forstschädlinge. Sehr reich und technisch auf der Höhe stehend ist der Bildschmuck, dem vom Verlage besondere Aufmerksamkeit zugewandt wird. Nur solche Bilder werden gebracht, die ein wahrheitsgetreues Abbild der vielgestaltigen Lebenserscheinungen geben. Oft eignet sich unter 100 Bildvorlagen eines Gegenstandes nur eine für die Aufnahme in das Werk. Um zum Beispiel die Abbildungen für die Tafeln „Feuerlöschwesen" zu beschaffen, wurde in Leipzig ein Probealarm der Feuerwehr abgehalten, um dem Zeichner des Verlags Gelegenheit zu lebenswahren Darstellungen zu geben.

Notizen.

Aufruf betr. Festlegung forstlicher Fachausdrücke.

Auf der Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins in Bad-Kreuznach im Jahre 1921 wurde nach einem Vortrag des jetzigen Herrn Ministerialrates Dr. Künkele-München in einer Teilversammlung der Beschluß gefaßt, beim Vorstand des genannten Vereins die Berufung eines Ausschusses zur Vereinheitlichung auf dem Gebiete der waldbaulichen und betriebstechnischen Fachsprache zu beantragen. Ob in der Sache seitens des Deutschen Forstvereins etwas geschehen ist, ist nicht bekannt geworden. Darum hat Herr Ministerialrat Dr. Künkele im vorigen Jahr die Frage beim Verein der Deutschen Forstlichen Versuchsanstalten angeregt, und dieser hat auf seiner diesjährigen Tagung in seiner Mehrheit das Bedürfnis anerkannt und den Beschluß gefaßt, die Angelegenheit weiter zu verfolgen. Zu diesem Zweck soll sein Vorsitzender unter den forstlichen Dozenten des deutschen Sprachgebietes Bearbeiter für die Fachausdrücke auf dem Gebiet des Waldbaus, der Forstbenutzung, des Forstschutzes, der Forsteinrichtung einschließlich der Waldeinteilung und des Kartenwesens, der Massenermittlungs- und Zuwachslehre suchen. Es soll aber auch allen anderen Fachgenossen Gelegenheit gegeben werden, einzelne Fachausdrücke oder Listen von solchen mit den Begriffsbestimmungen, wie sie sie gebrauchen oder gebraucht wissen möchten, als Material durch den Vereinsvorstand an die Bearbeiter gelangen zu lassen. Wenn die Berichter ihre Arbeit beendet haben, soll der Verein der Deutschen Forstlichen Versuchsanstalten zusammen mit Vertretern der Staatsforstverwaltungen endgültig Beschluß fassen und eine Anzahl Fachausdrücke festlegen, die dann in der Fachpresse und in der Amtssprache allein Geltung haben sollen.

Es ist selbstverständlich nicht beabsichtigt, die unbedingt nötige Weiterbildung der Fachsprache durch diese Festlegung im geringsten zu hemmen. Die Vereinheitlichung soll vielmehr nur solange gelten, bis triftige Gründe zur Änderung eines Fachausdruckes durch den Verein Deutscher Forstlicher Versuchsanstalten vorliegen. Auch die Mannigfaltigkeit der landes- und gegendüblichen Bezeichnungen (z. B. Stöcke, Stubben, Stuken) für ein und dieselbe Sache soll im täglichen Leben keineswegs bekämpft, sondern nur in der öffentlichen Fachsprache beseitigt werden. Nicht aus Freude am Normen und Uniformieren, sondern trotz Abneigung dagegen soll aus dringendem praktischen Bedürfnis eine gewisse Festlegung erfolgen. Denn es muß eine Norm geschaffen werden, auf Grund deren eine allgemeine Verständigung möglich ist. Eigenbrötelei muß durch Isolierung unschädlich gemacht werden, sonst wird der Fortschritt unseres Faches gehemmt und sein Ansehen im In- und Ausland geschädigt.

Die Verzeichnisse sollen nicht zu einem forstlichen Konversationslexikon anschwellen. Im Gegenteil ist eine möglichste Beschränkung auf die wichtigsten Fachausdrücke fürs erste erwünscht. Was unumstritten ist, kann wegbleiben. Ebenso sollen Bezeichnungen der Holzsortimente, die in neuerer Zeit durch staatliche Sortierungsvorschriften festgelegt worden sind, und vorerst auch die der Humusformen, über die bei den Bodenkundigen von Fach noch keine Übereinstimmung herrscht, nicht in die Arbeit einbezogen werden.

Dagegen sollen unlogische und unzutreffende Ausdrücke und sprachliche Mißbildungen (z. B. Schattenerträgnis) beseitigt werden. Im übrigen soll der vorherrschende Sprachgebrauch und das Urheberrecht der Verfasser und Erfinder gewahrt werden.

Der Unterzeichnete fordert demgemäß hiermit alle Fachgenossen auf, bis spätestens 1. November d. J. Mitteilungen, Wünsche und Vorschläge zur Sache an ihn gelangen zu lassen.

Fabricius,
Vorsitzender des Vereins Deutscher Forstlicher Versuchsanstalten.
München, Amalienstraße 52.

Arbeitskursus des Instituts für forstliche Arbeitswissenschaft in Eberswalde.

In der Zeit vom 12. bis 15. November d. J. wird ein Lehrgang über Leistungsbeurteilung und Zeitaufnahmen im Hauungsbetrieb in Eberswalde stattfinden. Dem Lehrgang wird etwa folgende Zeiteinteilung zugrunde liegen:

Mittwoch, den 12. November:
- Abends 8 Uhr Begrüßung. Vortrag zur Einführung.

Donnerstag, den 13. November:
- Vorm.: Zeitstudie im Hauungsbetrieb eines Starkholzes.
- Nachm.: Auswertung der Zeitstudie.
- Abends: Vorträge über Ergebnisse von Leistungsuntersuchungen im Hauungsbetrieb und über Tarifaufstellung.

Freitag, den 14. November:
- Vorm.: Zeitstudie im Hauungsbetrieb eines geringen Bestandes.
- Nachm.: Auswertung.
- Abends: Vorträge über Leistungsstatistik und über die Werkzeugfrage.

Sonnabend, den 15. November:
- Vorm.: Übungen in der Beurteilung und Instandhaltung von Werkzeugen für den Hauungsbetrieb.

Die Kursusgebühr beträgt 20 RM. Privat- und Hotelquartiere werden auf Wunsch vom Institut beschafft. Da die Teilnehmerzahl auf 45 beschränkt werden muß, wird um möglichst baldige Anmeldung gebeten.

Berichtigung.

Mein Aufsatz im Oktoberheft dieser Zeitschrift „Gibt es in der Forstwirtschaft Betriebssysteme?" kann hinsichtlich meiner Auffassung über den Begriff „Betriebssystem" zu Mißverständnissen führen. Beim Lesen der Korrektur wurde dies übersehen und eine später beabsichtigte Ergänzung des Manuskripts mußte unterbleiben, da nach einer Mitteilung der Schriftleitung das Oktoberheft bereits gesetzt war.

Auf Seite 362, Spalte 2, Absatz 1 ist in dem Satz „Es nimmt wunder, daß . . ." hinter dem Wort „Betriebssysteme" einzufügen „im Sinne v. Gottls", sodaß der Satz richtig heißt:

„Es nimmt wunder, daß H. W. Weber sich diesen Satz nicht genauer angesehen hat, denn aus ihm geht eindeutig hervor, daß Betriebssysteme im Sinne v. Gottls durch den Zusammenschluß mehrerer Betriebe entstehen und daß eine Unternehmung in der Regel aus einer Mehrzahl von Betrieben sich zusammensetzt."

Weiter ist auf Seite 362, Spalte 2, zwischen dem 3. und 4. Absatz einzufügen:

„Hieraus ergibt sich, daß die Forstwirtschaft nach der v. Gottl'schen Terminologie ohne weiteres als ein Zusammenschluß von Betrieben und von Unternehmungen, somit als ein Betriebssystem anzusprechen ist. Daß dieser Begriff sich aber mit der in der Forstwirtschaft allein gültigen Wagner'schen Begriffsbestimmung, die ich meinen Ausführungen in der Nummer 30 der forstlichen Wochenschrift Silva 1930 unterlegt habe, nicht deckt und mit ihr nicht das geringste zu tun hat, ist ohne weiteres klar."

Endlich muß auf Seite 365, Spalte 1, Absatz 2 der Satz: „Ich meine das Gebiet der räumlichen Ordnung ... Betriebssystem" wie folgt geändert werden:

„Ich meine das Gebiet der räumlichen Ordnung, die schon beim Einzelbetrieb durch die Zusammenfassung aller betriebsbestimmenden Prinzipien zu einer systematischen Betriebsordnung, d. h. zu einem Betriebssystem führt."

Ende September 1930.

Dr. G. Baader.

Berichtigung.

In dem Aufsatz „Gesetzmäßigkeiten von Einflüssen auf die Leistung in der Holzhauerei" im April- und Septemberheft dieser Zeitschrift sind verschiedene Berechnungsfehler gefunden worden. Vorbereitend sei einstweilen darauf aufmerksam gemacht, daß Kurzgrubenholz von 4—7 cm ⌀ als Nutzknüppelreisig berechnet und mit 0,4 reduziert wurde, während 0,7 richtig ist. Ferner beträgt die ganze Schnittzeit für Brennscheit 5508' statt 5047', der Fehler ist also: — 9,2 %. Die Verwendung gemeinsamer Meß- (Vorrückzeiten) und Schnittzeiten zum Ausgleich führt hiernach doch zu allzu großen Abweichungen und kann daher für dieses Material nicht mehr vertreten werden. Eine genauere Berichtigung der Kurzgrubenholzzeiten erfolgt noch.

Oberförster Klump.

Vogelschutzlehrgänge in Seebach.

Die ersten Lehrgänge der „Staatlich anerkannten Versuchs- und Musterstation für Vogelschutz von Dr. h. c. Freiherr v. Berlepsch" finden in diesem Winter vom 24. bis 28. November und vom 6. bis 10. Januar statt. Es wird ein Unkostenbeitrag von 5 RM. erhoben. Alles Nähere durch: Vogelschutz Seebach, Kr. Langensalza.

Deutscher Forstverein.

Die Geschäftsräume des Ausschusses für Technik in der Forstwirtschaft sind seit dem 1. Oktober d. J. in die Dessauer Straße 26, Berlin SW 11, verlegt worden. Der Fernruf B I Kurfürst 6905 bleibt unverändert.

Hochschulnachrichten.

Professor Dr. Julius Busse, Tharandt hat aus Gesundheitsrücksichten seine akademische Tätigkeit aufgeben müssen und ist deshalb aus dem Lehrkörper der Technischen Hochschule Dresden, Abteilung Forstliche Hochschule Tharandt, ausgeschieden.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — Druck: C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Beachten Sie bitte auch die nächste Seite!

Inhalt.

Aufsätze.

Seite

Waldbauliches aus dem Forstamt Jugenheim a. d. Bergstr.; insbesondere die Verjüngung der Buche und ihre weitere Behandlung im An- und Aufwuchsalter. Vom Hess. Forstrat Bechtel zu Jugenheim 385

Über Tannensterben. Von Oberforstmeister Eberdt in Mähring . . 389

„Forstwirtschaft?" Eine Erwiderung von Fr. Stumpf, Hess. Forstassessor, z. Zt. Freiburg i. Br. 390

Biologischer Kampf gegen Panolis piniperda-Befall. Spinnen als Hilfskräfte. Nach Beobachtungen, Untersuchungen und photographischen Aufnahmen. Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt 404

Der Raubzeugfang einst eine Wissenschaft. Über Bär und Wolf und Luchs. Von Krug 408

Berichte über Versammlungen und Ausstellungen.

Forstlicher Lehrgang Ostpreußen. Bericht über die Tagung in Mohrungen, 2. bis 4. Juni 1930. Von Dr. Heil, Königsberg i. Pr. 411

Tagung des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung e. V. am 8. und 9. September 1930 in Heidelberg. Von Dr. Jaeger 415

Literarische Berichte.

Geologisches Wanderbuch für die bayerischen Alpen. Von Karl Boden, Dr. phil., a. o. Prof. an der Universität München 416

Physiologische Windwirkung auf Bäume. Von Dr.-Ing. Kurt Fritzsche, staatl. Oberförster 417

Die Anwendung der Methoden der Forsteinrichtung auf die einzelnen Holz- und Betriebsarten. Von Ing. Dr. h. c. Leopold Hufnagl, Fürstl. Auerspergschem Zentralgüterdirektor in Wlaschim 417

Ertragstafeln für reine und gleichartige Hochwaldbestände von Eiche, Buche, Tanne, Fichte, Kiefer, grüner Douglasie und Lärche. Von Prof. Dr. E. Gehrhardt, Hann.-Münden. 2., vermehrte und verbesserte Auflage . . . 419

Der Bezardkompaß als Hilfsmittel für die Orientierung und Gefechtsführung. Lehr- und Lernbehelf von Rudolf Gallinger, Major im Alpenjägerregiment Nr. 10 419

Die Boussole als Höhenmesser. Von K. Kostka. Für Forsteinrichter und Forsttaxatoren 420

Zusammenstellung für den Forstwirt im Volksstaat Hessen wesentlicher gesetzlicher Bestimmungen. Von Forstreferendar Stumpf 420

Der Nerz und seine Zucht. Von Dr. L. Wieden. Mit einem Anhang „Über den Bau des Nerzes Lutreola vison Briss." von Prof. Dr. L. Freund, Prag 420

Jägerkarte „St. Hubertus" 420

Jedermanns Lexikon in zehn Bänden mit über 350 teils farbigen Tafeln, Landkarten und statistischen Darstellungen 420

Der Große Brockhaus. Handbuch des Wissens in zwanzig Bänden. Fünfzehnte, völlig neubearbeitete Auflage von Brockhaus' Konversations-Lexikon. Sechster Band 421

Notizen.

Aufruf betr. Festlegung forstlicher Fachausdrücke 421

Arbeitskursus des Instituts für forstliche Arbeitswissenschaft in Eberswalde 422

Berichtigung von Dr. G. Baader . . 422

Berichtigung von Oberförster Klump . 422

Vogelschutzlehrgänge in Seebach . . . 422

Deutscher Forstverein 422

Hochschulnachrichten 422

Bezugspreis: Vierteljährlich Mark 8.—; Einzelhefte Mark 3.—

(Monatlich erscheint ein Heft.)

Allgemeine

Forst- und Jagd-Zeitung

Herausgegeben

von

Dr. Heinrich Weber

ordentl. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Freiburg i. B.



Dezember 1930

J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt am Main

Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung

Frankfurt a. M. 106. Jahrgang Dezember 1930

Wirtschaften im Sinne der Leistungskontrolle.

Von Forstmeister Dr. Danneder, Stuttgart.

Wir sollen dem wirtschaftlichen Denken täglich eine Überstunde widmen, täglich eine Stunde länger im Walde wirtschaftlich sinnieren! — Rebels Danziger Schwur[1]): Wenn alle, die ihn vernommen, diesen Schwur in die Tat umsetzten, bedeutete dies unermeßlichen Gewinn. Doch — genügt eine Überstunde wirtschaftlichen Denkens? Sollte nicht vielmehr jede Handlung, jeder Eingriff im Walde vom Gedanken der Wirtschaftlichkeit getragen sein? Forstwirtschaft ist Wirtschaften im Walde, ist Haushalten mit den naturgegebenen Produktionskräften; da bedeutet Wirtschaftlichkeit eine selbstverständliche Forderung. Wenn trotzdem der Ruf nach Wirtschaftlichkeit in Wort und Schrift immer lauter wird, wenn „Waldbau und Wirtschaftlichkeit" Tagungen deutscher Forstmänner beherrscht, so scheint es, als ob der Gedanke der Wirtschaftlichkeit noch nicht überall durchgedrungen, vielleicht erst beginnt, Einzug im Walde zu halten.

Nehmen wir einmal Umschau, was wirtschaftliches Denken während der letzten Jahrzehnte im Walde gezeitigt hat: Aus wirtschaftlichem Denken heraus ist in einem Privatforstbetrieb der Blendersaumschlag geboren. Als Frucht wirtschaftlichen Denkens ist in anderem Privatwald jene „ganz besondere Art Wirtschaft" von Bärenthoren gereift, wieder in einem großen Privatbetrieb Hufnagls Auslesewirtschaft. Wirtschaftlichem Denken entsprang das Verfahren des Schweden Wallmo(13), die Leistungswirtschaft des Dänen Mundt. Aus wirtschaftlichem Denken heraus entstand Eberbachs „Forstliche Erwerbswirtschaft". Wirtschaftliches Denken hatte Biolley zu seiner méthode du contrôle geführt, wirtschaftliches Denken ist es, das in der Folge eine Reihe praktischer Forstmänner dazu führte, neugearteten Verfahren im Walde Eingang zu verschaffen. Jawohl! ruft Biolley aus, wirtschaftliches Denken, andauernde Mehrung und Verbesserung der Produktion, das war von jeher, ist noch heute und bleibt in alle Zukunft der wesentliche Leitgedanke der Kontrollmethode!(3) Ja — möchte man zufügen —, wirtschaftliches Denken führt geradezu zwangsläufig zur Leistungskontrolle, zwischen beiden herrschen innigste Zusammenhänge. — Die nachfolgenden Ausführungen sollen dazu dienen, einige dieser Zusammenhänge aufzudecken.

[1]) Jahresbericht 1929 des Deutschen Forstvereins S. 156.

I. Begriff und Wesen der Leistungskontrolle.

Über Begriff und Wesen der Leistungskontrolle dürften nach den vorliegenden Veröffentlichungen kaum mehr Meinungsverschiedenheiten bestehen. Der Gedanke als solcher ist ja sehr alt. Schon vor reichlich einem Jahrhundert hat ein forstlicher Praktiker, Paulsen, den von hohem Weitblick getragenen Satz geprägt: Ohne genaue Kenntnis von der Größe des Holzvorrates und dessen Zuwachses ist es unmöglich, die Forstbetriebe aufs vollkommenste einzurichten.

Was will die Leistungskontrolle von heute? Was soll mit ihr verfolgt werden? Nichts anderes, als was z. B. jeder fortschrittliche Landwirt längst als etwas Selbstverständliches ansieht. Kein Landwirt stellt bei der Aussaat z. B. von Kartoffeln Berechnungen darüber an, wieviel Zentner auf einem Morgen Land wachsen könnten; vielmehr will er wissen, welche Menge der Boden tatsächlich abwirft, also leistet. Auf Grund der durch mehrere Jahre gemachten Erfahrungen greift er zur Wahl der richtigen Sorten, zu entsprechenden Dünge- und Bodenbearbeitungsverfahren. Oder, um ein anderes Beispiel zu nehmen: Der Eierproduzent verfolgt die Leistung seiner Hühner durch die Kontrollnester; er weiß am Ende jeden Jahres von jedem Huhn, von jedem Stamme seiner Hühner genau die Leistungsfähigkeit. Er vergleicht sie untereinander und mit den Leistungen anderer Stämme, anderer Fütterungsmethoden usw. und trifft darnach seine Maßnahmen(22). — In der Milchwirtschaft, Vieh- und Schweinezucht, im Pflanzen- und Obstbau, im Garten- und Weinbau, überall marschiert derselbe Gedanke, auf Grund von Beobachtungen und Erfahrungen die Leistung jedes Einzelglieds zu kontrollieren und durch Auslese und dauernde Veredelung der leistungsfähigsten Glieder dem Höchstertrage des Betriebes zuzustreben. Was auf solche

Weise im landwirtschaftlichen Betrieb an Spitzenleistungen schon in verhältnismäßig kurzer Zeit festgestellt worden ist, setzte selbst Fachleute in Staunen. Auch die großen Erfolge der Wirtschaft seit Beginn des 20. Jahrhunderts beruhen in erster Linie auf dem Grundgedanken der Leistungskontrolle, seitdem der wirtschaftende Mensch sich nicht mehr damit zufrieden gibt, Ursache und Wirkung von Vorgängen nur gefühlsmäßig oder begrifflich festzustellen, sondern sie zahlenmäßig zu erfassen mit dem Zweck, dadurch die Vorgänge selbst möglichst wirtschaftlich zu gestalten im Sinne der Erzielung größten Erfolgs bei geringstem Aufwande (23).

Sollte der Gedanke der Leistungskontrolle, der heute ringsum alle Erzeugungsvorgänge beherrscht, nicht auch in der Waldwirtschaft nutzbringende Anwendung finden können? Übertragen wir den Gedanken einmal auf den Wald, so müßte hier die Aufgabe der Leistungskontrolle lauten: zahlenmäßige Überwachung und dauernde Beobachtung jedes Eingriffes in den Wald hinsichtlich seiner Wirkung und seines Erfolges (22).

Wie steht es heute damit? Jeder Eingriff in das Räderwerk des Waldes bedeutet einen Sprung ins Dunkle; man hofft gefühlsmäßig auf günstige Wirkungen, aber kennt nicht die tatsächlichen Wirkungen des Eingriffs an der einzelnen Örtlichkeit. Das trifft zu auf Maßnahmen der Bestandespflege wie der Bodenpflege, der Ernte wie Verjüngung. Die Leistungskontrolle soll nun den Schleier des Ungewissen über die Wirkung von Eingriffen im Walde beheben. Der Wirtschafter soll durch sie Antwort erhalten darüber, wie sich Eingriffe und Maßnahmen am Zuwachs, in der Leistung auswirken, er soll durch Vergleiche der Leistungen für den einzelnen Waldort die örtlich und gesamtwirtschaftlich zweckmäßigste Bewirtschaftungsart herausfinden. Das ungemein Fruchtbare des Gedankens liegt in dem Umstand, daß das wichtigste forstliche Betriebskapital, der Holzvorrat des Waldes, nach Masse und Wert in seiner Entwicklung ständig durch genaue Aufnahmen überwacht, nach seiner Leistung, d. h. dem Zuwachs, dauernd kontrolliert und, auf eine solche Leistungskontrolle gestützt, durch entsprechende Maßnahmen, d. i. entsprechende Eingriffe im Walde, in Richtung auf höchste Ertragsleistung beeinflußt wird (22). Nur eine nüchterne, zahlenmäßige Betrachtung des Tatsachenbestandes kann entscheiden über den Erfolg der Vergangenheit und vermag Schlüsse zuzulassen für die Handlungsweise der Zukunft. Nur mittels zahlenmäßiger Nachweise kann die Wirkung jeden wirtschaftlichen Eingriffs in den Wald in allen seinen Gliedern erfaßt und ermessen werden.

Worin ist nun die Leistung eines Waldbetriebs zu erblicken? Doch nur in der Holzerzeugung, wie sie aus jährlichen, sich übereinanderlegenden Zuwüchsen am Durchmesser und an der Höhe der Waldbäume in Erscheinung tritt. Die Bäume, deren Zusammentreten den Bestand, den Vorrat, den Wald ausmacht, sind es, auf deren biologisches Verhalten, Ernährung, Atmung, Bau und Form der Wirtschafter Einfluß hat. Je zweckmäßiger diese Einflußnahme, desto günstiger jenes Verhältnis des Zuwachses. Dieser aber wird, das ist die besondere Eigentümlichkeit der forstlichen Erzeugung, ohne weiteres Vorrat. Die Überwachung des Holzvorrats und seiner fortlaufenden Veränderungen gibt also die Möglichkeit, den Zuwachs, die Leistung, kennenzulernen.

Die Kontrolle der Leistung in einem Forstbetrieb hat sich nach zwei Richtungen zu erstrecken, einmal auf den mengenmäßigen Erfolg, d. i. in Richtung auf die Menge des erzeugten Holzes in Festmeter und andererseits auch auf den Wert der Erzeugnisse in Mark. In dieser doppelten Hinsicht geben Veränderungen am Holzvorrat den nötigen Aufschluß. Buchmäßig richtig erfaßt werden können solche Veränderungen naturgemäß nur dann, wenn die Vorratsbestände am Anfang und Ende eines Berechnungszeitraumes genau mit denselben erntekostenfreien Preisen bewertet werden, die für die bezogene Holzernte bisher durchschnittlich erzielt worden sind. Eine solche wertmäßige Erfassung aller Vorrats- oder, anders ausgedrückt, Kapitalveränderungen wird bei der vielseitigen Zusammensetzung des Vorrats zwar immer gewisse Schwierigkeiten mit sich bringen. Es wird darum Aufgabe der nächsten Zukunft sein, brauchbare Verfahren für die wertmäßige Beurteilung des wirtschaftlichen Erfolges herauszuarbeiten. Indes sollte unverzüglich der Anfang gemacht werden mit der mengenmäßigen Kontrolle der Leistung unserer Forstbetriebe; schon diese reicht zu, um überaus wertvolle Einblicke in die Leistungsmöglichkeiten des Waldes zu erhalten.

Zunächst noch eine Vorfrage zur Behebung von Mißverständnissen! Worin unterscheidet sich die Leistungskontrolle von den seitherigen Versuchen, die Ertragsleistung eines Waldbetriebes zu ergründen und zu beurteilen? Bislang war die Absicht des Wirtschafters in der Hauptsache darauf gerichtet, die Nachhaltigkeit des Ertrags für den Gesamtbetrieb zu sichern; die Einrichtungsverfahren haben darum lediglich die Ermittlung des möglichst nachhaltigen Hiebssatzes zum

Ziel. Dazu werden mittels Mutmaßungen oder umständlicher Berechnungen normale Bestandesbilder konstruiert, nach denen die tatsächlich vorhandenen wirklichen Bestandesbilder verglichen werden; als Hilfsmittel zu diesem Vergleich dienen **Ertragstafeln**. Nun sind die Ertragstafeln zwar abgeleitet aus zahlreichen Einzelerhebungen, jedoch nur nach rein äußeren Merkmalen für einfachste Bestandesformen, für gleichaltrige Reinbestände, für streng normierte Eingriffe, für einen schematisierten Wald, einen Wald, der in Wirklichkeit nur auf kleinster Fläche existiert, einen **Idealfall** darstellt (23). Der sehr große Mangel liegt also darin, daß **jede Ertragstafel nur eine bestimmte Behandlungsart widerspiegeln kann**. Darum die Erscheinung, daß immer neue Ertragstafeln auftauchen, je nach der Örtlichkeit und der Waldbehandlung, der sie entstammen (vgl. z. B. die **Schwappach**'sche Fichtenertragstafel für mäßige Durchforstung 1890 und starke Durchforstung 1902). Die Ziffern der Ertragstafeln bieten, zumal mit Altersklassenübersicht und sonstigen statistischen Nachweisen, wohl eine Unterlage für die Hiebssatzbemessung und die Prüfung der Nachhaltigkeit. Aber aus ihnen waldbauliche Maßnahmen für die Zukunft abzuleiten und Schlüsse zu ziehen für waldbauliche Eingriffe, kann angesichts der neueren waldbaulichen Erkenntnis von der strengen Raumgebundenheit der biologischen Vorgänge kaum mehr verantwortet werden (22). Im Vergleich zu den tatsächlich vorhandenen außerordentlich wechselnden Verschiedenheiten in jedem Waldbetrieb ist das, was in solchen Ertragstafeln zusammengetragen ist, vollkommen unzureichend, um auf die von der Leistungskontrolle gestellten Fragen irgendeine erschöpfende Antwort geben zu können. Die Leistungskontrolle will sich frei machen von Vergleichen tatsächlicher Waldbilder mit gedachten oder künstlich konstruierten Idealbildern.

Dem Gedanken der Leistungskontrolle tragen wohl unsere **forstlichen Betriebsstatistiken** weitgehend Rechnung. Doch wäre es verfehlt, beide auf eine Linie stellen zu wollen; denn Ziel und Aufgabe sind verschiedener Art. Die forstliche Betriebsstatistik will auf Grund möglichst langjähriger Beobachtungen und Buchungen feststellen, was ein **Gesamtbetrieb** innerhalb gewisser Zeiträume geleistet hat. Die Betriebsstatistik hat den Zweck, zahlenmäßig und übersichtlich die Ergebnisse der bisherigen Wirtschaft darzustellen. Dazu sind die Ergebnisse des Forstbetriebs, auf einheitlichen Grundlagen und in eindeutigen Zahlen ausgedrückt, festzulegen (20). Die örtlichen Standortsfaktoren werden untersucht; die seitherigen Ergebnisse der Holzernte sind niedergelegt; auch die Bewegung des Holzvorrats — soweit er ermittelt — wird so genau als möglich verfolgt, die Ergebnisse der Wirtschaft nach Menge und Wert werden dargestellt. Solche Arbeiten, wie sie aus neuerer Zeit z. B. über die Murgschiffer- und Villinger Stadtwaldungen[2]) vorliegen, stellen überaus wichtige Grundlagen dar für das wirtschaftliche Planen und Handeln der Zukunft, sie dienen als wertvolle Hilfsmittel des künftigen Wirtschafters. — Die Leistungskontrolle steckt sich jedoch ein weiteres Ziel; sie will durch ununterbrochene Beobachtung jeder Standörtlichkeit und durch Buchung der Ernteergebnisse des einzelnen Standortes die **nachhaltige Leistungsfähigkeit aller einzelnen Teile des Betriebs** ergründen. Manches, was in den Betriebsstatistiken zusammengetragen ist, kann — soweit es sich auf die einzelne Örtlichkeit bezieht — für die Leistungskontrolle überaus wertvoll sein. Andererseits werden die Ergebnisse der Leistungskontrolle in Zukunft eine wertvolle Bereicherung unserer Betriebsstatistiken sein. Ja, ohne die durch die Leistungskontrolle geschaffenen Bausteine, die gewissermaßen das Bild der Leistung jedes Betriebsteiles widerspiegeln, wird eine gute Betriebsstatistik unmöglich sein.

II. Beziehungen der Leistungskontrolle zur Waldbehandlung.

Die engen Beziehungen zwischen der buchmäßigen Leistung und der Waldbehandlung sind durch die Wissenschaft längst anerkannt; eine Reihe von Bekundungen zum Leistungsgedanken füllt das forstliche Schrifttum der neuesten Zeit. Am weitesten geht **Vanselow**, indem er die Geburtsstunde des modernen wissenschaftlichen Waldbaus für den Zeitpunkt ankündet, von wo ab auch in Deutschland der Vorrat und Zuwachs, „die Angelpunkte der Forstwirtschaft", in bestimmten Zeitabschnitten genau ermittelt und nachgewiesen werden. Und indem er der Überzeugung Ausdruck verleiht: „Nur mit zahlenmäßigen Nachweisen der Wirkung jeden wirtschaftlichen Eingriffs in den Wald von Fläche zu Fläche kann die Empirie, in der der Waldbau heute noch recht tief steckt, überwunden werden." Durch die **Leistungskontrolle** soll der Wirtschafter auf Grund **einwandfreier Zahlen** herausgehoben werden aus dem gefühlsmäßigen Hauen im Walde, er soll angeregt werden, die ziffernmäßigen Nachweise auszuwerten. Durch wirtschaftliches Denken erhält das Handeln des Forstwirts die langersehnte Sicherheit. „In der

[2]) Gayer, Stadtwaldungen von Villingen. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1930, Heft Januar bis März.

Leistungskontrolle liegt der Schlüssel zum Fortschritt im Waldbau (22)."

Die Erkenntnis von der Notwendigkeit der Leistungskontrolle für eine neuzeitige Forstwirtschaft allein genügt nicht; es müssen nun in der großen Praxis die aus der Leistungskontrolle sich ergebenden Folgerungen hinsichtlich der Waldbehandlung gezogen werden. Dabei werden sich allerdings gegenüber bisher zum Teil neue Wege aufzeigen; die Eingriffe in den Wald werden von neuartigen Gedankengängen aus geleitet werden. Vor allen Dingen wird es notwendig sein, daß der Wirtschafter bei der Holzerzeugung den im Walde wirkenden Naturkräften dauernd seine volle Aufmerksamkeit widmet.

Die Leistung des Waldbetriebs besteht in dem erzeugten Holz. Die Holzerzeugung ihrerseits stützt sich ausschließlich auf Kräfte und Stoffe, wie sie die Natur zur Verfügung stellt. Nun stehen die für die Holzerzeugung nötigen Grundstoffe, die in Betracht kommenden Naturkräfte und ihre Auswirkungen zwar überall gleichermaßen zur Verfügung. Aber die Leistung, die Erträge werden verschieden sein je nach den besonderen Umständen, nach den örtlichen Verhältnissen und je nach dem Grad des Verständnisses, mit dem der einzelne Wirtschafter jene natürlichen Kräfte und Stoffe zu nutzen versteht. Man weiß, daß sich Holz und Zellulose zusammensetzen aus 45—48 % Kohlenstoff, 42 % Sauerstoff, 6—7 % Wasserstoff, 1—2 % Stickstoff und nur 3—5 % feste Stoffe, die aus dem Boden kommen. Für die Holzerzeugung von größter Bedeutung ist die in verhältnismäßig geringer Menge (in 0,03 Volumprozent der Trockenluft) vorhandene Kohlensäure, die bei der Assimilation in Sauerstoff und Kohlenstoff zerlegt wird.

Wenn es dem Wirtschafter gelingen sollte, durch eine entsprechende Waldbehandlung die Kohlensäure in vermehrtem Maße auszunützen, so würde dies einer Mehrleistung gleichkommen. Das Ergebnis der vielen Untersuchungen, die bis in die neueste Zeit herein dem Einfluß der Kohlensäure auf das Pflanzwachstum gewidmet sind, läßt für den Praktiker doch schon manche brauchbare Schlüsse zu. Allein schon die Feststellung, daß die Pflanzen bei günstigen Licht-, Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen und auf einem mineralisch reichen Boden viel mehr Kohlensäure ausnützen können als wie gewöhnlich vorhanden ist[3]), bedeutet einen unschätzbaren Wert. Gelingt es dem Wirtschafter, solche Voraussetzungen und Bedingungen in seinem Walde dauernd zu schaffen und zu erhalten, dann werden nachhaltig gute Leistungen erzielbar sein.

[3]) „Kohlensäuregas in der Photosphäre." Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen 1929.

Aus den vorliegenden Untersuchungsergebnissen geht hervor, daß der Wirkung des Windes bei der Holzerzeugung größte Bedeutung zukommt. So ist die Wirkung erhöhter Kohlensäuremenge der Luft infolge der Windwirkung auf verhältnismäßig geringe Höhen über dem Boden beschränkt[4]). Das geht auch hervor aus Wachstumserscheinungen in den der Erde am nächsten gelegenen Luftschichten, wo starke Kohlensäurekonzentration nachgewiesen ist[5]). Durch viele Untersuchungen ist die Tatsache erhärtet, daß infolge Windwirkung die Temperatur der Pflanzen und des Bodens erniedrigt, die Lichtlage der Blätter und dadurch die Assimilationswirkung im ganzen ungünstig beeinflußt wird; daß Feinerde- und Humusbildung beeinträchtigt, die Krümelstruktur zerstört werden, daß die zur Bodenzersetzung notwendigen Organismen nicht mehr gedeihen können[6]). Durch Untersuchungen ist weiter festgestellt, daß z. B. in windstillen Lagen der Kohlensäuregehalt höher über dem Boden im Walde wesentlich größer ist als in offenen Gebieten; diesem Umstand ist — neben anderen Ursachen — das meist bessere Wachstum zuzuschreiben[6]). So schlecht horizontale Luftströmung im Bestande auf den Boden durch Verhagerung, erhöhte Verdunstung und Wegfuhr aller Kohlensäure wirkt, so vorteilhaft beeinflußt vertikale Bewegung durch Kohlensäure und Sauerstoffaustausch die Boden- und Humusbildung (18). Das sind Feststellungen, an denen der Praktiker unmöglich länger vorübergehen kann. Wenn es gelingt, an möglichst allen Waldorten Luftruhe herzustellen, wird die Kohlensäureausnutzung gesteigert werden können; denn die Kohlensäure wird dann wesentlich höher über dem Boden aufsteigen. Der Wind, die Luftbewegungen sind es, denen der Wirtschafter bei Verfolg des Leistungsgedankens wird größte Aufmerksamkeit widmen müssen. Die schädlichen Wirkungen des Windes werden im allgemeinen viel zu wenig beachtet. Es wird daher alles daranzusetzen sein, der schädlichen Windwirkung im Walde mit jeglichen Mitteln entgegenzutreten. Vor allem ist notwendig die Geschlossenhaltung der Bestandesränder; ihre Bedeutung kann kaum hoch genug veranschlagt werden[6]); aber auch überall im Bestandesinnern wird auf die Erhaltung bezw. Herstellung der Luftruhe Bedacht zu nehmen sein. Auf der anderen Seite wären alle Maßnahmen zu vermeiden, die der Windbewegung Vorschub leisten, wie unbedachtes Öffnen der Bestandesränder, Einlegung von Schlagreihen, regelmäßige horizontale

[4]) Ebermayer, Die Beschaffenheit der Waldluft. 1885.
[5]) Reinau, Kohlensäure und Pflanzen. 1920.
[6]) Rubner, Pflanzengeographische Grundlagen. 1924.

Unterbrechung des Bestandesschlusses usw. Denn derartige Maßnahmen drücken zwangsläufig die Leistung im biologischen Sinne herab.

Weitere Erwägungen sind notwendig in der Verfolgung des Leistungsgedankens. Über jedem einzelnen Hektar Waldes stehen zwar gleichviel Kohlenstoff und Sauerstoff, gleichviel Licht und Niederschläge zur Verfügung; trotzdem wird die Leistung von Hektar zu Hektar verschieden sein, je nach dem durch den vorhandenen Waldaufbau die mehr oder weniger intensive Ausnützung der pflanzlichen Aufbaustoffe ermöglicht wird. Nun wird man berechtigterweise annehmen dürfen, daß der einschichtig aufgebaute Wald, sei es ein gleichförmiger Jungwuchs-, Baumholz- oder Starkholzbestand, von Haus aus nicht befähigt ist, alle im Luft- und Bodenraum zur Verfügung stehenden wichtigsten Grundstoffe für die Holzerzeugung dauernd voll auszunützen. Jeder Waldbetrieb mit flächenweiser Gliederung einschichtiger Waldbestände zwingt unwillkürlich und in regelmäßiger Wiederkehr Boden, Luft und Holzvorrat zur Untätigkeit. Dagegen ist es der aus mehreren Kronenstockwerken aufgebaute Waldbestand, der das einfallende Licht in hundertfältiger Widerspiegelung der chlorophyllreichen Laub- und Nadelmassen zur intensivsten Assimilation auszuwerten vermag. Während im einschichtigen Bestand die Luft ungehemmt über und unter der dünnen Kronendecke hinweg flüchtet, wird im mehrschichtigen Wald die Luft langsam an den zahllosen Chlorophyllflächen entlang gespült und bis aufs äußerste ausgenützt. Der mehrschichtige Baumbestand ist es auch, der allein imstande ist, den zur Verfügung stehenden Wurzelraum dauernd und vollkommen auszunützen. Die ständige Durchwurzelung des Bodens in allen vom Waldbaum erreichbaren Schichten ist es schließlich, die eine ungestörte Versorgung der unterirdischen Organe mit Sauerstoff und Wasser und eine gesteigerte Aufnahme der Grundstoffe aus dem Boden gewährleistet.

Das biologische Verhalten der einzelnen Waldbäume zu ihren Artgenossen und zu denjenigen anderer Arten ist außerordentlich vielgestaltig und in seinen Zusammenhängen vielleicht nie ganz erforschbar. Wir wissen so viel sicher, daß die Ansprüche an das Licht bei jeder Holzart ganz verschieden sind, daß die Blattorgane der einzelnen Holzarten von dem vorhandenen Licht einen sehr verschiedenen Gebrauch machen. Es ist also sehr wahrscheinlich, daß die Leistung der Assimilationsorgane bei Vorhandensein nur einer Holzart auf der Flächeneinheit eine viel begrenztere sein wird, als dies bei Ausnützung des Luft-, Licht- und Wurzelraumes gleichzeitig durch mehrere Holzarten der Fall ist. Der Mischwald, in dem die einzelnen Kronenstockwerke jeweils durch verschiedene Holzarten mit verschiedenem Lichtbedürfnis zusammengesetzt sind, wird es also sein, dem vom Standpunkt der Leistungswirtschaft zuzustreben ist.

Jedenfalls wird keine andere Waldform in der Ausnützung der vorhandenen Naturkräfte dem mehrschichtigen oder wenigstens reichlich gestuften Mischwald jemals gleichkommen.

Eine zielbewußte Leitungswirtschaft wird es ablehnen müssen, einen Teil des Bodens und der Luft nur teilweise auszunützen oder gar brachliegen zu lassen. „Wo bleibt denn die Ausnutzung des Kohlenstoffreservoirs der Luft?", ruft erst wieder ein Vertreter der Bodenkunde den Forstwirten zu (18), „das liegt ja vielfach brach und muß deshalb als Verlust gebucht werden. Ähnlich verhält es sich beim Boden; auch der liegt mehr oder weniger brach und wird erst allmählich beansprucht. Die vielfach geübte Schlagruhe kommt sogar einer gänzlichen Brache gleich. Das sind doch Verluste, die man sonst ängstlich vermeidet. Und wie steht es, wenn der Wurzelraum des Bodens von früher 60—100 cm Tiefe auf 20—0 cm zurückgeht? Da wird ja nur ein recht geringer Teil oder gar nichts vom Boden mehr ausgenutzt. Die Landwirtschaft hat sich längst von der Brache abgekehrt und hilft sich mit anderen Mitteln, die Bodenkraft zu erhalten; der Forstmann verfügt über natürliche Mittel und verzichtet vielfach auf sie." — Kann ein Wirtschafter, der nach Leistung strebt, an derartigen Mahnrufen vorübergehen? „Man messe einmal", heißt die Mahnung weiter, „dann kann man sich überzeugen! Man kontrolliere die Leistung an allen Waldorten, und man wird bald klarer sehen!" (18).

Das Streben nach Leistung führt dazu, an allen Waldorten möglichst ununterbrochen ein Höchstmaß von Derbholz zu erzeugen. Ziel wird sein, auf der Flächeneinheit eine beste Zahl von Stämmen zu haben, die jedem Standort den dort möglichen Höchstzuwachs gleichzeitig an einer beschränkten Zahl bestausgewählter Bäume anlegen. Dieses Streben, alle Teile, jede Zelle, jede Wirtschaftseinheit des Betriebs zu einer dem jeweiligen Standort entsprechenden dauernden Höchstleistung zu führen, zwingt zu weiteren Erwägungen. Wenn an allen Orten möglichst ununterbrochen Holz erzeugt werden soll, so müßten auch überall und dauernd möglichst viele wertschaffende Maschinen tätig sein. Mit anderen Worten, es dürfte an keinem Orte der Holzvorrat fehlen; denn wo kein Holzvorrat, da kein Zuwachs an Holz. Schon die Nachhaltigkeit verlangt dies; mit Recht fordert Eber-

bach(11): „Die Nachhaltigkeit der Holzerzeugung wird einzig und allein sichergestellt dadurch, daß sich die Wirtschaft über die ganze ihr zur Verfügung stehende Fläche dauernd und ununterbrochen einen Vorrat hält, daß sie an diesem Vorrat unausgesetzt arbeitet, ihn pflegt und nach Bedarf erneuert, und daß sie bei allen Maßnahmen, die sie hierwegen trifft, dem Bodenzustand und der Bodentätigkeit ihre ganz besondere Sorge und Aufmerksamkeit widmet." — Um also Verlustquellen möglichst zu vermeiden, wird man eine Art Gleichgewichtszustand des Vorrats über die ganze Waldfläche anstreben.

Es muß zu denken geben, daß überall dort, wo in den letzten Jahrzehnten Leistungskontrolle in der Praxis getrieben wird, hinsichtlich Ausnutzung der Erzeugungsfaktoren, ganz unabhängig voneinander, dieselben Forderungen gestellt werden. Der Schweizer Biolley, der Süddeutsche Eberbach, der Schwede Wallmo, der Österreicher Hufnagl, um nur die bekanntesten Namen zu nennen, sie alle fordern die ununterbrochene volle Ausnutzung der Erzeugungsfaktoren auf dem gesamten zur Verfügung stehenden Raum; sie alle führte wirtschaftliches Denken auf denselben Weg. Sie alle haben aber auch den überaus wichtigen Nachweis erbracht — und sind sich darin vollkommen einig —, daß die Leistung eines forstlichen Unternehmens im ganzen und in seinen Teilen lediglich auf dem Wege der zahlenmäßigen Feststellung, der Leistungskontrolle, einwandfrei beurteilt werden kann. Nur die Methoden der Messungen sind — was bei der unbewußten Nebeneinanderarbeit natürlich ist — verschiedener Art. Es wäre sehr zu begrüßen, wenn künftig alle diejenigen Berufsgenossen, die die Notwendigkeit der Leistungskontrolle erkannt und mit ihr im Walde praktisch begonnen haben, sich auf den Boden einheitlicher Methoden zusammenfinden würden. Manche Doppelarbeit würde vermieden und die wünschenswerte Weiterentwicklung der praktischen Leistungskontrolle würde gefördert werden. Die nachfolgende Ausführungen mögen in etwas dazu beitragen.

III. Verfahren der Leistungskontrolle.

1. Skizzierung der wichtigsten bekannt gewordenen Verfahren.

Ein forstlicher Praktiker, Chr. Paulsen, war es, der im Jahre 1787, wohl als erster, mit der Forderung hervortrat, es sollten zahlenmäßige Aufschlüsse über die Menge des Holzvorrats und über dessen Zuwachs geschaffen werden, „damit eine richtige Auswahl sowohl in Ansehung der abzugebenden Teile vom Holzbestand als der Qualität getroffen und so die größtmögliche Summe des Zuwachses zugleich mit der höchstmöglichen Benutzung der Forste für die Dauer erhalten werden kann". „Denn die richtige Feststellung des Zuwachses am Holz in den Waldungen ist unstreitig eines der wichtigsten und wesentlichsten Erfordernisse zur vollkommenen Bewirtschaftung derselben."(4)

Fast ein Menschenalter später hat Cotta Vorschläge veröffentlicht, wie der Vorrat ermittelt und der Zuwachs bestimmt werden soll, um daraus die Benutzung abzuleiten. Einige Jahre später — 1826 — entwickelte Hundeshagen — unbewußt dem Gedanken Paulsens folgend — ein auf Vorrat und Zuwachs gegründetes Verfahren. In der Folge haben Smalian, Carl, Martin, Huber, Mantel und andere in einer Reihe von Ertragsregelungsvorschlägen den Grundgedanken der Leistungskontrolle vertreten. Schon früh stellt auch Flury die Forderung auf, daß die Ertragsermittlung auf Vorrat und Zuwachs zu begründen sei; er erblickt in der scharfen Erfassung und Gliederung des Vorrats nach Alters- und Stärkeklassen eine der wesentlichsten Voraussetzungen für die Fortentwicklung der Forsteinrichtung, für die Verfeinerung der Betriebstechnik und die Beurteilung des Wirtschaftserfolges. — Jedoch hatten alle diese Verfahren — wiewohl auf Vorrats- und Zuwachsermittlung sich gründend — in der Hauptsache die Ertragsregelung im Auge; für die Fortentwicklung der Leistungskontrolle in der Praxis sind sie darum ohne entscheidenden Wert geblieben.

Einer der ersten Forstmänner, der den Gedanken der Leistungskontrolle in der Praxis zu verwirklichen suchte, ist A. Tichy. Nach ihm ist es Aufgabe des Wirtschafters, alle an der Hervorbringung der Ernte tätigen Faktoren zu erforschen und über den Stand des Boden- und Holzmassenkapitals sich in ununterbrochener Kenntnis zu halten. Der praktische Forstwirt hat demnach manches über Bord zu werfen, was bisher für heilig und hehr gehalten worden ist. Altersklassen, ja selbst Umtriebszeit, müssen außer Dienst gestellt werden; Bestandeserziehung und Bestandesabnutzung fallen in einen Akt zusammen; eine Unterscheidung von Haupt- und Zwischennutzung fällt außer Betracht. Vom Alter der Bestände und von einem Umtrieb solcher kann keine Rede sein; denn nie wird ein Stamm deshalb geschlagen, weil er ein gewisses Alter erreicht hat, vielmehr muß sowohl vom waldbaulichen als finanziellen Gesichtspunkt aus jedem einzelnen Baum sein eigentümliches zweckmäßiges Abnutzungsalter zuerkannt werden. Die bei dem Verfahren erforderliche Tatbestandsaufnahme er-

streckt sich vor allem auf die Holzvorratsermittlung. Entsprechend dem Grundsatz, wo viel Stammgrundfläche, da viel Masse und umgekehrt, soll lediglich die Stammgrundfläche (in Brusthöhe) ermittelt werden. Folgerichtig tritt an die Stelle der Ermittlung des Altersklassenverhältnisses das Stärkeklassenverhältnis. Leider fanden Tichys Vorschläge zu jener Zeit nicht den erhofften Widerhall in der forstlichen Praxis.

An der Schwelle des 20. Jahrhunderts tritt der schweizerische Forstinspektor Biolley mit seinen Veröffentlichungen auf den Plan. In jahrzehntelanger praktischer Arbeit hatte er auf Grund der von Gurnaud 1879 bekanntgewordenen Vorschläge sein unter dem Namen méthode du contrôle heute allgemein bekanntes Verfahren der Leistungskontrolle ausgebaut und in den von ihm bewirtschafteten Gemeindewaldungen zur Einführung gebracht. Der Leitgedanke des Verfahrens besteht in der Kontrolle der Vorratsbewegung durch periodische Messung aller Stämme von bestimmter Stärkegrenze ab, in der rechnerischen Ermittlung des laufenden Zuwachses als Differenz der gemessenen Vorräte, und in der Auswertung dieser auf induktivem Wege gewonnenen Ergebnisse für Zwecke der Forsteinrichtung, des Waldbaus und der Statik, die schließlich im Hiebsvorschlag ihren praktischen Ausdruck findet. Die Grundlage des Verfahrens bildet allein die Vorratsmasse als der unmittelbare Gegenstand der Wirtschaft, während die Fläche nur insofern eine Rolle spielt, als der Wald in dauernd unabänderliche Abteilungen eingeteilt wird. Die Vorratskontrolle gliedert sich in die periodische Vorratsinventur und in die Nutzungsverbuchung. Als Vergleichsmaßstab für alle Messungen dient lediglich die Brusthöhenkreisfläche. Die Kontrolle der Leistung erstreckt sich nicht nur auf den Vorrat und Zuwachs in seiner Gesamtheit, vielmehr durch Vergleich der einzelnen Stärkeklassen auf jeden Waldort.

Unter dem Einfluß der Leistungsergebnisse Biolleys haben sich in der Schweiz sehr bald verschiedene Kontrollmethoden herausgebildet; sie haben alle denselben Grundgedanken gemein und stellen sich die Leistungskontrolle zum Ziel. Es gibt heute dort keinen Wirtschafter mehr, der in der Praxis seines Waldes nicht Leistungskontrolle in mehr oder weniger verfeinerter Weise treibt.

Nach den Veröffentlichungen Biolleys konnte es nicht ausbleiben, daß die den Kontrollmethoden innewohnenden Gedanken auf weitere forstliche Kreise Einfluß übten. Vor allem war es Eberbach, der — unter persönlicher Fühlungnahme mit den führenden Vertretern der Kontrollmethoden — sich bis an sein Lebensende unermüdlich für den Gedanken der Leistungskontrolle einsetzte. Die Vorschläge Eberbachs in ihren Einzelheiten müssen als bekannt vorausgesetzt werden; sie weisen zum Teil neue Wege, die ihren Gipfelpunkt in der „Forstlichen Erwerbswirtschaft" finden. Eberbach erblickt das Ziel der Leistungskontrolle in der Feststellung von Kapital und Rente: Das Bedürfnis, sich über die Zusammensetzung der Nutzung nach Kapitalanteil und Rente Rechenschaft zu geben, erfordert die Ermittlung des periodisch laufenden Zuwachses als Ausdruck der periodischen Vorratsdifferenz nach der bekannten Formel $Z = Vn - Va + N$. In Rücksichtnahme auf die in Deutschland derzeit herrschenden Waldverhältnisse sollen in der Gleichung die verbuchten Erntefestmeterbeträge verwendet werden, ohne daß der Erntefestmeter durch rechnerische Veranschlagung des Ernteverlustes mit dem Vorratsfestmeter unmittelbar vergleichsfähig gemacht wird. Folgerichtig wird einer zuverlässigen Buchung der Ernteergebnisse für den einzelnen Waldort allergrößte Bedeutung beigelegt.

Noch in den 1890er Jahren hat der Schwede Wallmo in den ihm unterstellten Revieren mit der Leistungskontrolle praktisch begonnen. Der gesamte Holzvorrat wird unter Ausscheidung von Durchmesserstufen und Stärkeklassen in bestimmten Zeitabschnitten — regelmäßig alle 10 Jahre — aufgenommen. Für den jährlichen Einschlag wird der Zuwachs des Gesamtwaldes zugrunde gelegt, während der Eingriff zum Zwecke der Nutzung einzelstammweise geschieht. Die Unterscheidung von Haupt- und Vornutzung hält Wallmo für überflüssig, ebenso wie den Begriff Umtriebszeit. Die Folgerungen, die Wallmo aus seiner Art Leistungskontrolle für die praktische Wirtschaft zieht, sind auf denselben Ton abgestimmt: Boden und Licht müssen quantitativ und qualitativ dauernd vollkommen ausgenützt werden. Ein schöner wuchskräftiger Stamm darf erst geschlagen werden, wenn er seine volle wirtschaftliche Reife erlangt hat. Naturverjüngung wird erstrebt und dient als Weiser für die Wirtschaft, ist aber nicht ihr Selbstzweck. Diese Forderungen können nur erfüllt werden durch Einzelstammpflege; wirtschaftliches Denken läßt eine andere Art Waldbehandlung und Waldnutzung nicht zu (13).

Ungefähr in die gleiche Zeit fallen die Arbeiten von Hufnagl, der schließlich auf Grund 40jähriger Erfahrungen in dem zur Herrschaft Gottschee gehörenden 18000 ha großen Waldbetrieb ein dem dort herrschenden Waldaufbau angepaßtes eigenes Verfahren der Leistungskontrolle veröffentlichte (14). Naturgemäß scheiden als Maßstab bei der Kontrolle die Altersklassen

aus; an deren Stelle treten die Stärkeklassen. Als wertvoller Maßstab dient dagegen die Zeitspanne, die ein Stamm benötigt, um aus der niedrigeren in eine höhere Stärkeklasse einzuwachsen. Diese Zeitspanne wird gemessen aus dem Stärkezuwachs der Stämme mittels Entnahme von Bohrspänen. In einem Wald, der schon durch Jahrzehnte nach der stammweisen Leistungskontrolle behandelt wird, ist die Stammgrundfläche in den einzelnen Stärkeklassen gleich groß, und folgerichtig bleibt die Zahl der Stämme in jeder Stufe dauernd gleich. Diesen Zustand erstrebt hier die Leistungskontrolle als Dauerzustand. Ist derselbe an möglichst allen Waldorten erreicht, so werden jährlich soviel Stämme genutzt, als in einem Jahre jeweils in die einzelnen Stärkeklassen neu einwachsen. Praktisch begnügt man sich gewöhnlich damit, nur die obersten Stärkeklassen in die Berechnung einzubeziehen, woraus sich der jährliche Hiebssatz an Starkholz ergibt, der dort allein als nachhaltig erstrebt wird.

Sieber-Crusee gibt 1928 seine Erfahrungen über die in seinem Revier während fünf Wirtschaftszeiträumen von 51 Jahren erreichten Leistungen kund (19); die daraus abgeleiteten Schlüsse sind eigener Art: Es erscheint zweifellos, daß, wenn man die Massenerzeugung eines längeren Zeitraumes betrachtet, Klarheit über die Leistung der einzelnen Abteilungen und des Reviers geschaffen werden kann. Denn der Zuwachs eines Waldes, seine Wuchsleistung, seine Holzproduktion, kann in Ansehung langer Zeiträume nichts anderes sein als sein Ertrag. Bei sehr langen Zeiträumen könnte man ohne große Fehler Leistung oder Ertrag gleich Zuwachs setzen. Im allgemeinen aber muß man bei Beurteilung der Leistung die Bewegung des Holzvorrats berücksichtigen. Bei genügend langem Zeitraum würde sich die Reduktion der Waldfestmeter auf Erntefestmeter erübrigen, weshalb man die stammweise Aufnahme im ganzen Revier entbehren könne. Auch die stärkeklassenweise Bestimmung des Holzvorrats hält Sieber für seine Verhältnisse als entbehrlich. Aber die Prüfung des Holzvorrats darf sich nicht allein auf den ganzen Betrieb beziehen, muß vielmehr abteilungsweise erfolgen; erst dann ist man in der Lage, die Massenleistung der verschiedenen Teile und somit des ganzen Betriebs richtig zu beurteilen. Alles in allem: die höchstmögliche Leistung eines Waldes kann nur durch die Erfahrung gefunden werden.

2. Folgerungen hinsichtlich der Eingriffe in den Waldbestand.

Überblickt man die Ergebnisse, die von den verschiedenen Vertretern der praktischen Leistungskontrolle gewonnen wurden, und die Wege, die im einzelnen eingeschlagen worden sind, so muß auffallen, daß letztere zwar stark voneinander abweichen, daß aber die Folgerungen, die hinsichtlich der aus der Leistungskontrolle sich ergebenden Eingriffe in den Wald gezogen werden, dieselben Merkmale zeigen. Übereinstimmung besteht in der Forderung, daß die Produktionsfaktoren im Boden- und Luftraum dauernd voll ausgenutzt werden, sodaß die Holzerzeugung nirgends eine Unterbrechung erleidet. Wirtschaftliche Überlegungen in dieser Richtung führen zwangsläufig zu einer besonderen Art und Weise des Eingriffs im Walde, aber auch zu einem entsprechend bedingten Waldaufbau und der Anordnung des Holzvorrats im Walde.

Da die Leistungskontrolle sich nicht beschränkt auf die Feststellung des bisher Erreichten, vielmehr alle Mängel aufdecken will hinsichtlich der erzielbaren Höchstleistung, führt sie zu einer zwangsläufig bestimmten Art Waldbehandlung: Wohl ist es der Waldbestand in seiner Gesamtheit, der die Leistung erzielen soll, aber als Maschine der Holzerzeugung dient das Einzelglied, der einzelne Waldbaum. Die besonderen Eigenschaften und Merkmale des einzelnen Baumes, sowie die Umgebung, die auf ihn biologisch einwirkt, sind es, die seine Leistung in erster Linie bedingen. Darauf hat nun gerade der Forstmann in der Art der Waldbehandlung einen ganz bedeutenden Einfluß. Dieser Einfluß vermag sich nur dann voll auszuwirken, wenn bei sämtlichen Eingriffen in den Waldbestand die Höchstleistung seiner wichtigsten Einzelglieder erstrebt wird, d. h. wenn jene Eingriffe auf die Wuchsbedürfnisse des Einzelbaums eingestellt werden. Nur so ist es möglich, die in vielen unserer Waldbäume vielleicht durch Jahrhunderte vererbten Anlagen oder durch günstige biologische Bedingungen gegebenen Möglichkeiten zur Leistungssteigerung in vollem Umfang auszunützen.

Das Streben wird gerichtet sein auf eine dauernde Begünstigung aller zu höherer Leistung besonders geeigneter Bestandesglieder durch Schaffung und Erhaltung des entsprechenden Kronenraums. Aber die Leistung nach Holzmasse allein kann noch nicht genügen. Hand in Hand wird gehen eine ununterbrochene Hebung der Wertigkeit jener Einzelglieder im Walde. Eine dauernde stammweise Veredelungsauslese mit der Absicht, stets den edelsten und vollwertigsten Gliedern im Walde zu helfen, wird Platz greifen. Dem von der Leistungskontrolle gesteckten Ziele wird derjenige Forstwirt am nächsten kommen, der alle Eingriffe in den Wald unter den einen leitenden Ge-

sichtspunkt stellt, den **Eberbach** in den überragenden Satz gekleidet hat: **Man haut keinen Baum im Walde, solange zur Deckung des Hiebssatzes noch einer da ist, der minderwertiger ist im Hinblick auf Massen- und Wertleistung, und der entbehrlicher oder entfernbarer ist von bodenwirtschaftlichem, waldbaulichem und betriebstechnischem Standpunkt aus**(8). Wenn auch dieses Ziel aus mancherlei Hemmungen sachlicher und persönlicher Art nie vollkommen zu erreichen ist, wird es als Richtschnur aller Handlungen dienen können.

Die Überlegungen führen noch einen Schritt weiter. Wenn Verlustquellen in der Leistung vermieden werden sollen, darf die Holzerzeugung an keiner Stelle im Waldbetrieb eine wesentliche Unterbrechung erleiden. Der höchste wirtschaftliche Erfolg eines forstlichen Unternehmens wird vielmehr dann erzielt werden, wenn auf der ganzen zur Verfügung stehenden Betriebsfläche möglichst ununterbrochen möglichst leistungsfähige Vorratsglieder vorhanden sind. Und je reicher diese Gliederung des Holzvorrats nach Durchmesserstärken auf der einzelnen Fläche, um so mehr erfüllt die Wirtschaft ihre Aufgabe in der örtlich nachhaltig höchsten Holzerzeugung.

Will man diesem Leistungsgedanken Rechnung tragen, so wird die Wirtschaft es vermeiden, den Holzvorrat lediglich auf einen Teil der Betriebsfläche zusammenzudrängen, ohne Rücksicht, ob die einzelnen Vorratsglieder nach Masse und Wert dauernd voll leistungsfähig sind oder nicht. Vielmehr wird man darauf hinarbeiten, einen in **allen** Teilen möglichst leistungsfähigen Vorratsstand über möglichst die ganze Betriebsfläche hin zu schaffen und zu erhalten. Nun ist ohne weiteres einleuchtend, daß überall dort, wo die Wirtschaft sich in erster Linie von der **Verjüngung** leiten läßt, jener Grundsatz nicht zum Zuge kommen kann. Mit jedem Abtrieb von Beständen gehen zahlreiche noch zuwachstüchtige Vorratsglieder für die weitere Leistung verloren, während gleichzeit an anderen Orten der Betriebsfläche weniger wertvolle Bestandesglieder belassen werden. Und an Waldorten, auf denen nur Kulturen und Jungwüchse vorhanden, gibt es keine Leistung im Sinne der Leistungskontrolle.

Kann es heute im Zeitalter eiserner Sparsamkeit überhaupt verantwortet werden, wertvolle, von den Vorfahren überkommene, noch leistungsfähige Vorratsteile lediglich dem Verjüngungsgedanken zu opfern, während an anderen Waldorten noch eine Menge in der Leistung rückgängiger, nutzholzuntauglicher Vorratsglieder jahrzehntelang im Bestande weitergeschleppt werden? Da verdienen die Mahnworte **Eberbachs** eine Erinnerung: Indem man verjüngt, haut man sehr oft gerade denjenigen Teil des Vorrats zusammen, der den zur Zeit wertvollsten und vor allem einen sofort greifbaren Zuwachs leistet, und setzt an dessen Stelle eine Kahlfläche oder im günstigsten Falle einen jungen natürlichen Aufwuchs, die beide in den folgenden zwei bis drei Jahrzehnten nur Arbeit und Kosten bringen, aber für die Holzerzeugung in der nächsten Zeit . . . rein nichts leisten(9). Kann überhaupt Verjüngung als Selbstzweck der Wirtschaft angesehen werden? Niemand wird das im Ernste behaupten. Und doch dreht sich im forstlichen Schrifttum, auf Waldlehrgängen und Versammlungen fast alles um die Verjüngungsfrage. Die neuzeitigsten Systeme sind lediglich aus dem Verjüngungsgedanken herausgewachsen; als ob erst durch Verjüngung Leistung erzielbar wäre. Und merkwürdigerweise hört man höchst selten einen Wirtschafter davon reden, was er für einen Holzvorrat im Walde hat, und was dieser am einzelnen Orte geleistet hat und weiter leisten soll. Die Freude des heutigen Wirtschafters sind schöne Verjüngungen, wüchsige Kulturen; voll Stolz zeigt er solche dem Besucher, ohne vielleicht zu wissen, was diese später leisten, ohne Rechenschaft darüber zu geben, ob sie das leisten werden, was der als Opfer des Verjüngungsgedankens entnommene Holzvorrat geleistet hat und noch weiter leisten würde. Gewiß darf die Nachzucht einer jungen Generation im Walde nicht versäumt werden. Jedoch sollte sie — ähnlich wie in der Milchwirtschaft — Nebenerzeugnis einer zielbewußten Vorratswirtschaft sein und auf das nötigste Ausmaß beschränkt bleiben. Ob dem heutigen Verjüngungstaumel aber vergißt man häufig der vornehmlichsten Aufgabe des Berufs — der bestmöglichen Holzerzeugung.

Der Maßstab für das technische Können eines Wirtschafters ist im Erfolgsnachweis zu erblicken. Der Nachweis des Erfolgs muß — wie das sonst überall geschieht — auf **zahlenmäßige Grundlage** gestellt sein. Der Erfolg besteht in der ausgewiesenen Zuwachsleistung. Derjenige Wirtschafter darf sich des Erfolges rühmen, der bei Übergabe des Betriebs zahlenmäßig nachweisen kann, daß er bei gleicher oder ansteigender Zuwachsleistung einen Vorrat hinterläßt, der in seiner Höhe und Verfassung dem angetretenen Vorrat zumindest gleichkommt oder diesen übertrifft. Der Gedanke, eine Wirtschaft darnach zu beurteilen, ob sie es verstanden hat, mehr oder weniger ausgedehnte „schöne“ Verjüngungen zu schaffen, ist angesichts des in allen Berufszweigen selbstverständlich gewordenen Leistungsgedankens unhaltbar. Allein

der Holzvorrat und seine in allen Teilen zahlenmäßig nachgewiesene Leistung kann als brauchbarer Maßstab für die Erfolgsbeurteilung dienen.

Aufgabe der Leistungskontrolle wird es sein, das richtige Maß an Vorrat mit dem dauernd günstigsten Mischverhältnis der standortsmöglichen Holzarten für jeden Waldort ausfindig zu machen, damit der Grundsatz, Holzerzeugen mit möglichst sparsamen Mitteln, d. h. mit dem verhältnismäßig geringsten Holzvorrat, durchgeführt werden kann. Die dauernde Verfolgung des Verhältnisses von Holzvorrat und Zuwachs wird darüber Aufschluß geben, wie hoch an dem einzelnen Waldort je Flächeneinheit der Vorrat mindestens sein muß oder höchstens zu sein braucht, um das Höchstmaß an Leistung hervorzubringen. Die Leistungsprüfung warnt den Waldbesitzer rechtzeitig davor, das Holzvorratskapital an den einzelnen Waldorten ungebührlich zu beschneiden, sodaß der Zuwachs, die Leistung nachläßt, andererseits bewahrt sie ihn davor, den Vorrat auf einzelnen Betriebsflächen in übermäßiger Weise aufzuhäufen, sodaß das Gleichgewicht zwischen Kapital und Zins notleidet und die volle Ausnutzung eben des Betriebsvorrates aufhört.

Wie nun auf einer bestimmten Fläche, an einem gegebenen Standort die Vorratsglieder nach Zahl und Masse am zweckmäßigsten vertreten sein sollen, das zu ergründen ist Aufgabe der Wirtschaft. Keinesfalls kann diese Größe etwa auf rechnerischem Wege gefunden werden; vielmehr wird es Sache der Leistungskontrolle sein, den wirtschaftlich richtigen Vorratsstand, den Zielvorrat, für jeden Waldort durch periodische Messungen aufzufinden. Nur so wird es dem Wirtschafter ermöglicht, auf das wirtschaftlich günstigste Vorratsverhältnis hinzuarbeiten. Die Vorratsaufnahmeergebnisse, die heute vorliegen, lassen bereits gewisse Schlüsse über die Ziel-Vorratshöhe zu. In klimatisch begünstigten Nadelwaldgebieten, wo Fichte und Tanne vorherrschen, wird sich der Zielvorratsstand einer gewissen oberen Grenze nähern. In ausgesprochenen Trockengebieten, insbesondere da, wo von Natur das Laub- und Nadel-Lichtholz vorherrscht, wird die Vorratshöhe sich einer gewissen unteren Grenze nähern. Im gleichen Waldgebiet kann die Vorratshöhe auf der Sonnseite geringer sein als auf der Schattseite, auf Hochebenen geringer als in Talmulden. Bei erreichtem Gleichgewichtszustand aber wird jeder Standort in seiner Bestockung einen bestimmten wirtschaftlich besten Vorratsstand haben. Um allmählich zu einem solchen zu gelangen, dazu soll und kann die Leistungskontrolle dienen.

3. Betriebseinrichtung nach der Leistungskontrolle.

Wird ein Forstbetrieb erstmals auf der Grundlage der Leistungskontrolle eingerichtet, so treten an den Wirtschaftsführer zum Teil ähnliche Aufgaben heran wie bei der periodischen Wirtschaftseinrichtung. Die grundlegende Aufgabe ist die Feststellung des Tatsachenstandes der Gegenwart. Dies geschieht durch den allgemeinen Waldbeschrieb sowie durch die Ermittlung des Vorratsstandes. Als Einteilungseinheiten und Wirtschaftseinheiten dienen bestimmte Flächenteile des Betriebs, die Abteilungen (Wirtschaftsfigur, Jagen), mit ein für allemal feststehenden Grenzen. Diese Abteilungen stellen gewissermaßen die Zellen dar, die in ihrer Gesamtheit den Betrieb bilden. Alle Handlungen und Maßnahmen der Wirtschaft beziehen sich auf diese Wirtschaftseinheiten. Ohne Festhalten an den einmal geschaffenen Betriebseinheiten ist eine erfolgreiche Überwachung des Betriebs und damit eine Leistungskontrolle schlechterdings unmöglich. Denn nur wenn man über die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der einzelnen Zellen dauernd unterrichtet ist, wird über die Gesundheit und Leistungsfähigkeit des ganzen Betriebskörpers ein richtiges Urteil ermöglicht. Das Streben des Wirtschafters wird naturnotwendig darauf gerichtet sein, die Leistung möglichst aller Wirtschaftseinheiten auf den Höchststand zu bringen, namentlich die geringere Leistung der Abteilungen guter Standorte möglichst zu heben und die gute Leistung der Abteilungen geringerer Standorte auf ihrer bisherigen Höhe zu erhalten.

Unter gewissen Verhältnissen könnte daran gedacht werden, als Leistungseinheit (Leistungsblock) eine Mehrzahl von Abteilungen, etwa den Hiebszug oder den (kleinen) Walddistrikt zu wählen und die Leistungskontrolle auf einen solchen zu beziehen; die Vorrats- und Erntebuchung aber müßte sich auch dabei auf die feststehende Abteilung stützen. Die Zusammenfassung mehrerer Abteilungen zu Leistungsblöcken wird sich namentlich in der Überführungswirtschaft empfehlen sowie dort, wo man es mit gleichförmigen Fichten- und Kiefernbeständen auf großer Fläche zu tun hat. Denn hier kann die Wirtschaft einer gewissen räumlichen und zeitlichen Ordnung im Vorratsaufbau sowie in der Hiebstechnik selbst auf längere Zeit kaum entbehren. Sind auf diese Weise größere Flächenteile in der Kontrolle zusammengefaßt, so ist es auch möglich, innerhalb dieser auf ein gewisses dauerndes Gleichgewicht des Vorratsstandes hinzuarbeiten, als Voraussetzung der Leistungskontrolle.

Im Hinblick auf eine möglichst große Beweglichkeit der späteren Eingriffe wird man die Abteilungsfläche nicht zu klein wählen und im allgemeinen nicht unter 10 ha heruntergehen. Wo das Einteilungsnetz feststeht, sollte es möglichst unverändert belassen werden; denn häufig stellt es sich heraus, daß die Ernteleistung mancher Abteilungsflächen auf Jahrzehnte zurück noch verfolgt und festgelegt werden kann, was für die Einrichtung der Leistungskontrolle von großem Wert ist. Sind die Abteilungsflächen wesentlich unter der Größe von 10 ha bereits feststehend, so kann man sich für die Zwecke der Kontrolle mit der Zusammenfassung von zwei bis drei Abteilungen behelfen, jedoch unter Belassen der bisherigen Bezifferung. Bei der Neueinteilungsarbeit wird man jeweils Flächen möglichst wenig abweichender Standortsgüte in einen Rahmen zusammenfassen, sonnseitige Lagen von Hochebenen, diese wieder von schattseitigen Lagen trennen. Denn wir wissen heute, daß der wirtschaftlich beste Vorratsstand (Zielvorrat, ökonomischer Vorrat) selbst im gleichen Waldgebiete je nach Himmelslage ganz wesentliche Verschiedenheiten in seiner Höhe aufweisen kann, und daß auch die Massen- ebenso wie Wertsleistung demselben Wechsel unterworfen ist. Die Leistungskontrolle gewinnt um so mehr an Wert, je vergleichsfähiger die Grundlagen von vornherein sind

Das auf künftige Leistungskontrolle einzurichtende Betriebswerk gliedert sich zweckmäßig in zwei Abschnitte: 1. allgemeiner Teil und 2. Einzelbeschrieb mit Waldlagerbuch.

Im allgemeinen Teil werden die Grundlagen der Wirtschaft dargestellt, die klimatischen, standörtlichen, pflanzenbiologischen Verhältnisse erörtert, die Waldeinteilung begründet, das, was über die frühere Bestockung und ihre Wandlungen nachweisbar ist, aufgeführt und die seitherigen Wirtschaftsgrundsätze in ihren Wirkungen auf den heutigen Waldzustand dargetan. Dabei kann in den Fällen, wo es sich um gleichförmige und mehr oder weniger gleichaltrige Bestände handelt, ihr Aufbau und die Entwicklung des Altersklassenverhältnisses zur Darstellung gelangen. In einem besonderen Abschnitt werden schließlich die Grundgedanken der Leistungskontrolle entwickelt und der Weg des Überganges zu ihr in großen Zügen aufgezeigt.

Den breitesten Raum im allgemeinen Teil wird die Darstellung des Holzvorrats einnehmen. Der Holzvorrat, seine Verfassung und Zusammensetzung sind ja nunmehr der Ausgangspunkt alles wirtschaftlichen Planens und Handelns. Der Feststellung des Holzvorrats wird man darum die allergrößte Sorgfalt zu widmen haben. Dabei ist auf ein möglichst wenig zeitraubendes und wenig kostspieliges, dabei trotzdem möglichst genaues Verfahren abzuheben.

Die Ermittlung des Holzvorrats geschieht grundsätzlich durch stammweise Messung, und zwar nach Stärkestufen und nach Hauptholzarten getrennt. Die Messungen geschehen in Brusthöhe, wobei die Meßstelle mit einem Reißer-Querstrich bezeichnet wird, damit sie bei späteren Aufnahmen wieder eingehalten werden kann. Die Vergleichsfähigkeit zwischen den einzelnen zeitlich voneinander getrennten Messungen wird auf diese Weise erhöht; Fehlerquellen, wie unregelmäßiger Baumquerschnitt, Abweichen von der vorgeschriebenen Meßhöhe, Zutiefmessen infolge Ermüden der Kluppenführer, werden ausgeschaltet. Dabei ist es ohne Belang, ob die Reißermarke von der Brusthöhe 1,30 etwas abweicht, wenn nur genau an der Marke gekluppt und bei späterer Aufnahme in der gleichen Weise verfahren wird. Genauigkeit und Vergleichsfähigkeit der Messungen werden auch dadurch erhöht, daß die Kluppungen in den jeweiligen Aufnahmeperioden möglichst zur gleichen Jahreszeit erfolgen. Am zweckmäßigsten ist es, die Kluppungen während der Zeit der Vegetationsruhe — etwa 15. September bis 15. Mai — vorzunehmen.

Die Frage, ob der Derbholzvorrat in sämtlichen Beständen durch stammweise Aufnahmen zu ermitteln ist, von welcher Stärkestufe an die Aufnahme erfolgen soll, wird in jedem einzelnen Falle gesondert zu entscheiden sein. Handelt es sich um einen Betrieb, in welchem Schwachholz vorherrscht, wird man bei der Aufnahme in der Durchmesserstufe weiter heruntergehen, bei stark bevorrateten Betrieben wird man sich mit der stammweisen Aufnahme von 16 cm oder noch mehr Zentimeter ab nach oben begnügen. In einschichtigen, gleichförmigen und zweifellos gleichaltrigen Beständen wird man beim Schwachholz mit Ertragstafelschätzung oder probeflächenweiser Aufnahme auskommen. Dagegen wird man die stammweise Aufnahme jedenfalls auf sämtliche Stämme über 24 cm Brusthöhendurchmesser erstrecken, weil es sich hier in der Hauptsache um den wertvollsten Teil des Holzvorrats handelt, dessen Erfassung und Kontrolle in erster Linie Absicht des Wirtschafters ist.

Es erhebt sich nun die Frage, ob nicht schon bei der Kluppung im Walde ein möglichst einfaches Verfahren eingeschlagen werden kann. Bekanntlich hat Biolley bei seiner Vorratskontrolle von jeher nach 5 cm Durchmesserstufen gemessen; es wäre überhaupt fraglich gewesen, ob die méthode du contrôle bei An-

wendung von 2 cm-Stufen in so ausgedehntem Maße hätte eingeführt werden können. Ohne Zweifel bringt die Einführung großer Stufen bei der Messung Vorteile, die in der Vereinfachung der Aufnahme- und Rechenarbeit, in der Verkürzung der Tabellen, in der größeren Übersichtlichkeit der Zahlenreihen zu erblicken sind. Nun hat neuerdings Knuchel — unter Hinweis auf frühere Veröffentlichungen von Weise(24) — nachgewiesen, daß bei Wahl größerer Durchmesserstufen die Genauigkeit der Massenermittlung nicht notleidet, sondern im Gegenteil erhöht wird. Bei Messung und Abrundung auf z. B. 2 cm-Stufen — wie sie heute meist üblich ist — ergeben sich größere Massen, die Aufnahmeergebnisse enthalten also gewisse stille Vorratsrücklagen. Dieser Umstand gibt zu Bedenken keinen Anlaß, solange die Feststellung des Holzvorrats sich lediglich auf die Bestände der ältesten Perioden bezieht mit dem Zweck, Anhaltspunkte über die Erträge der nächsten Zukunft zu erhalten. Die Leistungskontrolle dagegen stellt sich die periodische Verfolgung des gesamten Vorratsstandes zur Aufgabe, und zwar für jeden einzelnen Waldort. Da hätte die Verschleierung stiller Vorratsteile keinen Sinn; auf was es vielmehr ankommt, das ist die möglichst genaue Erfassung des stehenden Holzvorrats. Solange die Ernte liegend gemessen wird, muß der Einfluß der ungleichen Messungsart berücksichtigt werden, wie dies sowieso schon hinsichtlich des Rinden- bezw. Ernteverlustes zu geschehen hat. Eine Übereinstimmung in der Messung liegender und stehender Hölzer wird ohnehin kaum mehr herzustellen sein, da im Hinblick auf die Holzverwertung mit Recht einer verfeinerten Messung liegenden Holzes überall zugestrebt wird. Diese Umstände können also unmöglich davon abhalten, zur Messung nach größeren Stufen überzugehen, um so mehr als beim Übergang zur Messung nach 4 cm-Stufen andere Nachteile wesentlich verringert werden. Der Vorschlag von Knuchel, die Messung nach 4 cm-Durchmesserstufen vorzunehmen, verdient weitestgehende Beachtung seitens der Praxis. Dabei können für die Aufnahmen im Walde die bisher üblichen Kluppen mit 2 cm Abrundung verwendet werden. Um jedoch die Kluppungsarbeit zu erleichtern, empfiehlt es sich, Kluppen zu verwenden, die neben einer gewöhnlichen Zentimetereinteilung auch noch eine Einteilung für 4 cm-Stufen besitzen, wie sie von Knuchel vorgeschlagen (15) und vom Verfasser bei Aufnahmen im Walde für sehr gut befunden sind.

Da die Vergleichbarkeit der für die Leistungskontrolle zu ermittelnden Größen eine hervorragende Rolle spielt, müssen weitere Fehlerquellen ausgeschaltet werden. Eine solche ist zu erblicken in den für die Massenermittlung festzustellenden Baum- bezw. Bestandeshöhen. Es führt nicht selten zu unrichtigen Ergebnissen, wenn für jeden Einzelbestand, zumal er aus mehreren Holzarten zusammengesetzt ist, je getrennt die Höhen gemessen und so zur Bildung einer Höhenkurve benützt werden. Man wird zweckmäßig größere Betriebsflächen von offensichtlich dauernd ähnlichen Höhenwuchsverhältnissen zusammenfassen; auch die Ergebnisse mehrerer, aus getrennten Bestandesaufnahmen stammenden Höhenkurven von offenkundig ähnlichem Verlauf wird man zu einer Kurve vereinigen. Dadurch wird eine bedeutende Arbeitsersparnis und nicht zuletzt größere Genauigkeit erreicht. Ob man so weit gehen will, überhaupt sämtliche Bestandeshöhen zu einem einheitlichen Höhentarif zusammenzufassen(15), wird man nach den Bestockungsverhältnissen eines Betriebs zu beurteilen haben. In manchen Fällen kann dies ohne Gefährdung der Genauigkeit geschehen; in Waldgebieten aber, wo große Geländeverschiedenheiten, Holzartenreichtum und offensichtlich abweichende Bestandeshöhen vorhanden sind, wird man sich mit einer Zusammenfassung ähnlich bestockter Bestandesflächen begnügen müssen. Sonst bestünde bei der Beurteilung des Vorrats und seines Aufbaus die Gefahr, daß die Vergleichsfähigkeit unter den einzelnen Waldorten — und darauf zielt die Leistungskontrolle ab — verloren ginge.

Die zahlenmäßige Darstellung des Holzvorrats nach Durchmesserstufen (von 4 cm) — nach Holzarten getrennt — ergibt nun einen wertvollen Einblick in den Vorratsaufbau und in die Gliederung nach Stärkestufen. Für Zwecke der Leistungskontrolle kann dies jedoch nicht genügen; man will doch gleichzeitig über den Wert des Holzvorrats so gut als möglich auf dem laufenden sein. Darum ist es unerläßlich, einzelne Gruppen von Durchmesserstufen zusammenzufassen und Durchmesserklassen zu bilden. Die Frage, wie die Stufen am zweckmäßigsten zu Stärkeklassen zusammengezogen werden sollen, wird ebenfalls örtlich zu entscheiden sein. Handelt es sich um Betriebe, die eine gleichförmige Bestockung und in der Hauptsache einschichtige Bestandesverfassung aufweisen, werden die Stärkeklassen in schematischer Weise, etwa von 10 zu 10 cm gebildet. Beispiel: Vorratsstand eines privaten Forstbetriebs mit 200 ha[7]), auf Moräne in 600 m ü. M. mit 790 mm jährlichem Niederschlag. Der Hauptholzvorrat — durch spezielle Aufnahme ermittelt — hat folgende Zusammensetzung:

[7]) Vom Verfasser nach Leistungskontrolle eingerichtet.

		Durchmesser cm in Brusthöhe			
		50 u. mehr	40—48	30—38	20—28
Stammzahl	Fichte	1588	4021	7806	27976
	Buche	189	370	1180	2259
Stammzahl	zus.	1777	4391	8986	30225
Vorrat	Fichte	4842	8636	10506	11922 V-Fm
	Buche	798	784	1355	1181 „
Hauptholz-vorrat	zus.	5640	9420	12861	13103 V-Fm

Wiewohl es sich hier um einen Betrieb mit gleichförmiger Bestandesverfassung handelt, gibt die Vorratszusammenstellung für den Wirtschafter manchen wertvollen Anhalt. Jedenfalls sagen die Zahlenreihen mehr als etwa das Altersklassenverhältnis.

Die Tatsache, daß man es heute auf großen Flächen mit gleichförmigem Vorratsaufbau zu tun hat, veranlaßte wohl auch Eberbach, die Bildung von 10 cm-Stärkeklassen vorzuschlagen. Auf der anderen Seite finden wir, daß z. B. Hufnagl für einen ausgesprochenen Starkholzbetrieb nach 10 cm abgestufte Stärkeklassen bildet, wobei sämtliches Derbholz unter 30 cm unberücksichtigt bleibt(14).

Für einen Bestockungsaufbau, wie wir ihn z. B. in großen Teilen Süd- und Mitteldeutschlands haben, dürfte sich die Klassenbildung empfehlen, wie sie sich unter ähnlichen Verhältnissen in der Schweiz entwickelt und eingebürgert hat, unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Aufnahme nach 4 cm-Stufen, nämlich:

16—24 cm (2 Stufen) = Schwachholz,
24—36 „ (3 „) = Mittelholz,
36—52 „ (4 „) = Starkholz,
52 und mehr cm = Starkholz I. Klasse.

Je nach Bedarf kann bei geringbevorrateten Betrieben eine Vorklasse gebildet werden mit 8—16 cm (2 Stufen) = Geringholz, wogegen dann die Klasse 52 und mehr wegfallen kann. Eine derartige Einteilung in Stärkeklassen entspricht ungefähr den Sortimentsklassen des beim Hieb anfallenden Stammholzes. Dies hat den Vorteil, daß aus der Darstellung des Holzvorrats der Wirtschafter den Wert ablesen kann; die Durchmesserklassen dienen gewissermaßen als Wertmesser. Die möglichst einheitliche Einführung bezw. Anwendung gleicher Durchmesserklassen wäre aus dem Grund sehr erwünscht, weil damit in kurzer Zeit vergleichsfähige Unterlagen in verschiedenen Waldgebieten geschaffen würden.

Die Absicht, die Vergleichbarkeit der Werte möglichst zu steigern, legte den Vertretern der Kontrollmethode schon früh den Gedanken nahe, die Bestandeshöhen außer Betracht zu lassen und sich lediglich auf die zahlenmäßige Darstellung der (Brusthöhen-) Kreisfläche zu beschränken. Dabei wird angenommen, daß auf einem bestimmten Standort einer Stammstärke jeweils eine bestimmte Kreisfläche entspricht. Diese Annahme hat eine weitgehende Berechtigung dort, wo sich der Vorrat aus gleichförmig erwachsenen Hauptölzern mit wenig hervortretenden Begleithölzern zusammensetzt. Was Kreisflächenzahlen über die Stärkeklassen- bezw. Wertbewegung des Holzvorrats zu sagen vermögen, zeigt das neuerdings von Biolley veröffentlichte Beispiel aus dem Gemeindewald Couvet(2). Die Kreisfläche dient in ausgezeichneter Weise als Maßstab zur Beurteilung der Vorratsbewegung des einzelnen Waldorts. Will man aber Vergleiche unter den einzelnen Wirtschaftsfiguren eines Betriebs erhalten, so wird man gleicherzeit die Derbholzmassenbewegung zu Rate ziehen. Die Vergleichsfähigkeit lediglich nach Kreisfläche verliert an Genauigkeit in Waldgebieten, deren Bestockung einen großen Wechsel der Holzarten aufweist und dort, wo die Standortsgüte große Unterschiede zeigt.

Eine Erleichterung und Vereinfachung des Verfahrens bedeutet die Massenberechnung mittels der Massenzahl $\frac{V}{G}$. Ihre Anwendung ermöglicht es, bei späteren Aufnahmen auf Höhenmessungen in den einzelnen Abteilungen verzichten zu können (15). Das Verfahren bedingt, daß die mittlere Kreisfläche der Stärkeklasse gerechnet wird, und daß diese einzige Zahl, welche die ganze Stärkeklasse vertritt, zur Massenberechnung verwendet wird. Die Kreisfläche hat gegenüber der berechneten Masse den Vorteil, daß sie eine unbedingt genaue Größe ist, während die Masse wegen der stets ungenauen Höhenmessung, wegen der ungleichen Formzahlen, die für jeden Baum, jede Holzart und je nach Standort wechseln, eine veränderliche und nicht unbedingt sichere Angabe bedeutet. Selbstverständlich muß die Zahl $\frac{V}{G}$ für jede Hauptholzart errechnet werden, wobei es zweckmäßig ist, die 4 cm-Durchmesserstufung anzuwenden.

Die stärkeklassenweise und zahlenmäßige Darstellung des Holzvorrats bildet eine wesentliche Grundlage des Verfahrens der Leistungskontrolle. Hat sich auf Grund wiederholt in bestimmten Zeitabschnitten erfolgter Aufnahmen ergeben, daß das Stärkeklassenverhältnis sich gebessert und der Vorrat

die standörtlich erwünschte Verfassung erreicht hat, so ist der Schluß gerechtfertigt, die bisher bezogene Ernte der Zuwachsleistung gleich zu setzen und auf dem tatsächlichen Nutzungsprozent den Hiebssatz aufzubauen.

Die Kenntnis der stärkeklassenweisen Verteilung des vorhandenen Holzvorrats ist erforderlich zur Beurteilung des Nutzwertes der Bestände. Der Wirtschafter wird instand gesetzt, den Holzvorrat in seiner Zusammensetzung regelnd zu beeinflussen und einen etwaigen Übervorrat an stärkstem Holz bei günstiger Marktlage abzubauen. Diese Erwägung kann dazu führen, einem gewissen Gleichgewicht des Stärkeklassenverhältnisses an allen Waldorten zuzustreben oder den Anteil der obersten Stärkeklasse — entsprechend dem Zielvorrat im ganzen — durch eine „Zielstärke" zu begrenzen. Unter bestimmten Verhältnissen kann umgekehrt die Stärkeklasse, von der ab das Holz überhaupt erst nutzbringend verwertbar ist, festgelegt werden; dafür sind Waldgebiete, die weitab vom Verkehr liegen, sprechende Beispiele. Die Warnung **Bernhards** vor zu starker und zu plötzlicher Änderung des einmal vorhandenen günstigen Stärkeklassenverhältnisses verdient auch für andere Verhältnisse Beachtung. „Ein zu starkes Übergewicht der Schwachhölzer bindet die Wirtschaft zu sehr und macht sie unfrei"(1). Bei erlangtem Gleichgewicht des Stärkeklassenverhältnisses wird die Wirtschaft in die Lage versetzt, der schwankenden Nachfrage am Holzmarkt weitestgehend gerecht zu werden.

So betrachtet sind für den dauernden wirtschaftlichen Erfolg des forstlichen Unternehmens von höchster Bedeutung **das Verhältnis der Holzarten und die Gliederung des Vorrats nach Stärkeklassen.** Es wird Aufgabe des Betriebsleiters sein, festzustellen, wie in jedem einzelnen Falle die Verhältnisse gelagert sind, und wie sie sich im Laufe der Zeit entwickelt haben. Diese Entwicklung kann nur durch wiederholte Vorratsmessung, der die inzwischen bezogene Holzernte gegenübergestellt wird, einwandfrei festgestellt werden. Aus den Tatsachen, die sich aus einer solchen Gegenüberstellung ergeben, kann schließlich die wichtige Frage beantwortet werden, ob es mit dem forstlichen Unternehmen vorwärts oder rückwärts gegangen ist.

Die bildliche Darstellung des Holzvorrats in seiner Stärkeklassenverteilung wirkt für den praktischen Forstwirt ganz besonders anschaulich. Dabei kann in verschiedener Weise verfahren werden. Die schweizerische Versuchsanstalt bedient sich bei der bildlichen Stärkeklassengliederung des Derbholzvorrats der Darstellung in Säulenform. Abb. 1 gibt ein Muster aus dem „Toppwald" wieder(12), aus dem die Entwicklung des Stärkeklassenverhältnisses während der fünf Vorratsaufnahmeabschnitte von 1905 bis 1923 zu entnehmen ist. Von besonderem Wert ist eine solche Darstellung, wenn ihr gleichzeitig, wie in vorliegendem Falle, der Zielvorrat nach Stärkeklassen gegenübergehalten wird. **Flury**(12) hat auf Grund 40jähriger Untersuchungsergebnisse aus dem Anteil der Stärkeklassen im Holzvorrat Bonitäten aufgestellt, deren bildliche Darstellung dem Kenner auf den ersten Blick mehr sagt als die größte Abhandlung. Verfasser hat auf einigen Musterbetriebsflächen das gleiche Verfahren eingeschlagen und den Holzvorrat bildlich dargestellt; Abb. 2 zeigt das Beispiel einer 1,3 ha umfassenden Musterfläche mit 240 V-Fm je Hektar. Aus dem Vergleich dieses Vorratsbildes mit dem der ersten Abbildung kann ohne weiteres die standörtliche Überlegenheit (höhere Bonität) des Toppwaldes geschlossen werden.

Aber auch die bildliche Darstellung des Holzvorrats von Leistungsblöcken oder ganzer Waldbetriebe verschafft einen außerordentlich wertvollen Einblick in die Bestockungsverhältnisse, im Gegensatz zu der heute meist üblichen Altersdarstellung. Das Altersklassenverhältnis läßt nur dann brauchbare Schlüsse über den Bestockungsaufbau des Waldes zu, wenn

Abb. 1. **Bestandesvorrat nach Stärkeklassen je Hektar im „Toppwald".**

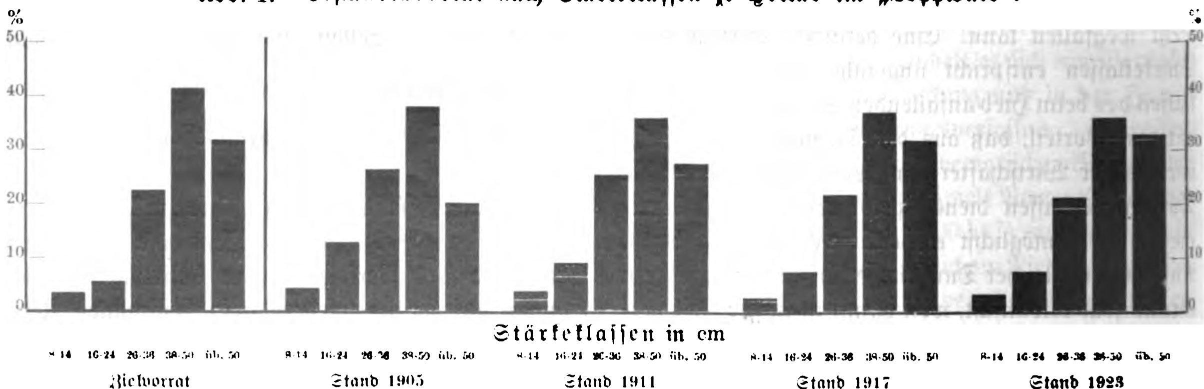
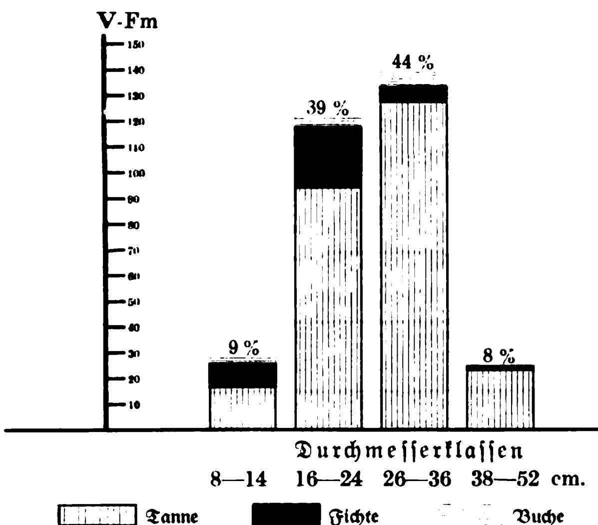


Abb. 2. **Musterfläche*).**

Fläche: 1,3 ha.

Holzvorrat in V-Fm i. G 310 V-Fm / 240 V-Fm je ha.

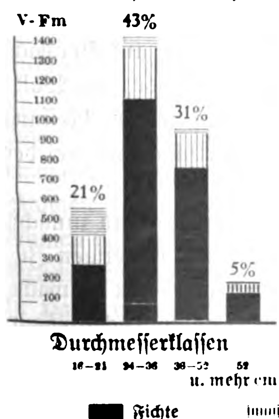


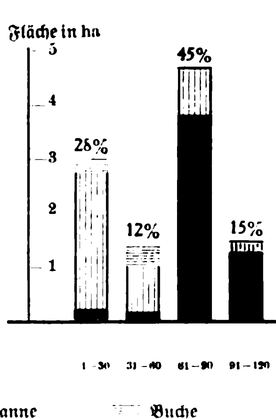
die nach Alter ausgeschiedenen Bestandesflächen gleiche Bonität aufweisen und untereinander dieselbe Behandlung erfahren haben, d. h. unter sich gleichen Charakter zeigen; in anderen Fällen sagt es über den Vorrat nichts oder nur höchst Bedingtes. Die Gliederung des Vorrats nach Stärkeklassen dagegen beruht auf Messung, das daraus gewonnene Bild ist untrüglich. Sehr lehrreich ist ein Vergleich der Darstellung des Vorrats einerseits nach Altersklassen, andererseits nach Stärkeklassen. Abb. 3 zeigt z. B. den Vorrat einer 10 ha großen Abteilung mit Fichte, Tanne und etwas Buche, in der die einzelnen Altersklassen flächenweise (schachbrettartig) getrennt gelagert sind. Während nun das Altersklassenverhältnis nichts weniger als „normal" ist, zeigt die Darstellung nach Stärkeklassen einen durchaus befriedigenden Befund. Nicht weniger lehrreich ist Abb. 4, durch welche das Altersklassen- bezw. Stärkeklassenverhältnis eines Leistungsblocks veranschaulicht wird; die Altersklassen sind flächenweise getrennt gelagert und kartenmäßig ausgeschieden. Auch hier zeigt das Bild ein vollkommen „anormales" Altersverhältnis, dagegen ein günstiges Stärkeklassenverhältnis. Schließlich mag noch ein Vorratsbild angeführt sein (Abb. 6), das in die Stärkeklassenvertretung des obengenannten Privatwaldbetriebes Einblick gewährt. — Für die Darstellung des Holzvorrats im Beschrieb der einzelnen Wirtschaftsfiguren ist auch zweckmäßig ein Bild in Diagrammform, wie sie von Früchtenicht für den Stadtforst Göttingen und vom Verfasser für Laubholzbetriebe in Anwendung gebracht ist (Beispiel Abb. 5).

Wertvollen Aufschluß gibt die bildliche Darstellung namentlich dann, wenn in den einzelnen Stärkeklassen die vorhandenen Hauptholzarten getrennt enthalten und durch entsprechende Farbtöne gekennzeichnet sind. Ein einziger Blick genügt, um den Wirtschafter auf Mängel in der Holzartenverteilung der einzelnen Stärkeklassen aufzuklären und ihm den Schlüssel in die Hand zu geben für die künftigen Maßnahmen in seinem Betrieb. (Leider verbietet der Rahmen einer Zeitschrift-Abhandlung die Aufnahme lehrreicher, vom Verfasser ausgearbeiteter Farbendarstellungen.) Die praktische Leistungskontrolle wird von der bildlichen Darstellung möglichst viel Gebrauch machen, zumal mit ihrer Hilfe unvergängliche Zeitlupenbilder von der Entwicklung des Vorrats nicht nur der einzelnen Wirtschaftsfiguren, sondern auch ganzer Waldbetriebe geschaffen werden. — — —

Abb. 3. **Aus einem Beispielbetrieb*).**

Fläche 10,8 ha

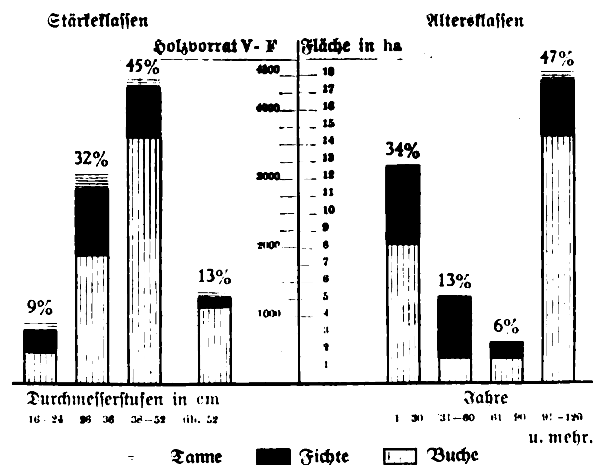




Fichte Tanne Buche

*) Aus verschiedenen vom Verfasser beratenen und eingerichteten kleineren Privatbetrieben.

Abb. 4. **Leistungsblock*) von 37,5 ha.**



*) Aus verschiedenen vom Verfasser beratenen und eingerichteten kleineren Privatbetrieben.

Abb. 5. **Vorratsdarstellung der Abteilung eines größeren Privatwaldbetriebs*).**

Verteilung der Vorratsmasse nach Holzarten und Stärkestufen.

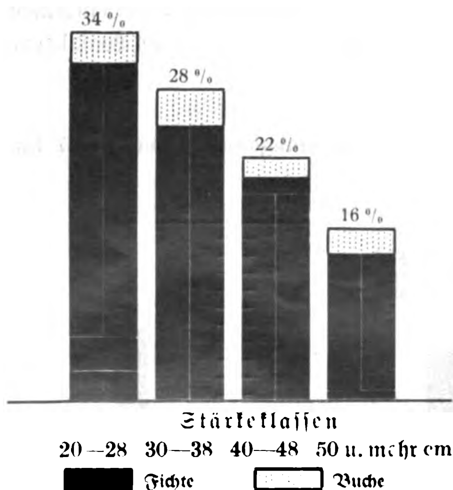
Dm.

Eiche. Buche.

10—12
14—16
18—20
22—24
26—28
30—32
34—36
38—40
42—44
46—48
50—52
54—56

Abb. 6. **Privatwald-Revier*).**

Holzvorrat in V-Fm.



Stärkeklassen
20—28 30—38 40—48 50 u. mehr cm
Fichte Buche

*) Vom Verfasser beraten und nach Leistungskontrolle eingerichtet.

Der erste Teil des Einrichtungswerkes wird schließlich Erwägungen über die wichtigste Frage enthalten, über die Bestimmung des Hiebssatzes. Die Erwägungen können von verschiedenen Richtungen ausgehen; entscheidend sind jedoch nicht umständliche Berechnungen mit angenommenen „normalen" oder begrifflichen Größen, sondern lediglich auf Messung sich stützende Tatsachen und örtliche Erfahrungszahlen. Denn „Untersuchungen über die Wachstumserscheinungen der Bäume und Bestände haben einwandfrei ergeben, daß sich Entwicklung und Ertrag von Bäumen und Beständen durch mathematische Formeln nicht restlos erfassen lassen, und daß nur eine auf Beobachtung der Naturgesetze fußende Methode der Waldbehandlung in Verbindung mit genauer Messung und Buchung der Vorräte und Erträge das Ziel der Forstwirtschaft zu erreichen gestattet" (1).

Bei der Beurteilung des Hiebssatzes wird zunächst ausgegangen vom Vorrat und seiner bisherigen Zuwachsleistung, also vom laufend jährlichen Zuwachs (Z), und zwar gesondert für jede Wirtschaftsfigur (Abteilung) bezw. für den einzelnen Leistungsblock. Liegen bereits zwei oder mehrere Vorratsinventuren vor, so bildet das Verhältnis $Z = V_2 - V_1 + N$ den besten Anhalt für die Bemessung des Hiebssatzes. Im Gleichgewichtswald, wo der angestrebte Vorrat und

das erwünschte Stärkeklassenverhältnis vorhanden, könnte der volle Zuwachs, d. h. alles, was über den Zielvorrat hinaus zuwächst, genutzt und der Hiebssatz einfach dem bisherigen Zuwachs gleichgesetzt werden. Dieses Verhältnis ist jedoch meist nicht gegeben, in der Regel wird es erst erstrebt. Entweder ist in der Wirtschaftsfigur (im Leistungsblock) Vorratsabmangel oder Übervorrat vorhanden oder es ist das Stärkeklassenverhältnis nicht befriedigend. Im ersteren Falle darf nicht der volle Zuwachs zur Nutzung bestimmt, es muß vielmehr Vorrat eingespart werden, im letzteren Falle kann am Vorrat durch Mehrnutzung abgebaut werden. Dementsprechend ist der Hiebssatz für den einzelnen Waldort zu bemessen. Erweist alsdann die nächste Vorratsaufnahme, daß der Vorrat bei der bisher geübten Entnahme dem Zielvorrat nähergerückt ist und auch das Stärkeklassenverhältnis sich günstig gestaltet hat, so ist der Schluß berechtigt, daß die seitherigen Eingriffe den erwünschten Erfolg hatten. In gleicher Weise wie für die einzelne Wirtschaftsfigur (Leistungsblock) wird auch für den Gesamtbetrieb der Hiebssatz aus der Gesamtzuwachsleistung abgeleitet. Die Vorratsbewegung im ganzen und etwaiger Vorratsüberschuß oder -abmangel sind auch hier mitentscheidend für die endgültige Bemessung des Gesamthiebssatzes.

Solange der laufende Zuwachs noch nicht durch mehrere Vorratskontrollen genau bestimmt ist, kann als Maßstab für die Beurteilung des Hiebssatzes das Nutzungsprozent dienen. Dabei wird gutachtlich ein gewisser Prozentsatz des berechneten heutigen Vorrats als Nutzungssatz angenommen. Dieser Fall wird dort praktisch, wo der Vorrat überhaupt zum erstenmal ermittelt wurde und der Betrieb erstmals auf Leistungskontrolle eingerichtet werden soll. Auch das Nutzungsprozent wird nicht aus Mutmaßungen oder Berechnungen abgeleitet, sondern stützt sich auf tatsächliche Erfahrungszahlen. Unter bestimmten Bestockungsverhältnissen hat sich im Laufe der Zeit — am Anfang- oder Endvorrat gemessen — ein gewisses Vorratsprozent als erfahrungsgemäße Nutzungsgröße ergeben; von ihr wird ausgegangen. In vielen Fällen liegt die Größe im Rahmen von 1,8 bis 2,5% des Vorrats der einzelnen Wirtschaftsfigur ebenso wie ganzer Betriebsflächen. An Hand dieser Erfahrungszahlen wird man unter Vergleich der örtlichen Wuchsverhältnisse den künftigen Hiebssatz beurteilen. Beträgt z. B. der durchschnittliche Vorrat einer Wirtschaftsfigur oder eines Leistungsblockes je Hektar 250 fm, und es läßt sich auf Grund der Wuchsverhältnisse ein Nutzungsprozentsatz von 2% rechtfertigen, so würde hieraus ein jährlicher Hiebssatz von 5 fm Derbholz je Hektar sich ableiten lassen; in einer anderen Figur beträgt der Vorrat 300 fm, das Nutzungsprozent wird mit 1,8 begutachtet, alsdann wäre der jährliche Hiebssatz 5,4 fm je Hektar. Aus der Zusammenfassung der so beurteilten Einzelhiebssätze kann der Gesamthiebssatz abgeleitet werden.

Grundsätzlich wird man sich mit der Festlegung eines Gesamthiebssatzes begnügen. Denn es ist und bleibt Aufgabe des Wirtschafters, unter Beachtung des einmal festgelegten Hiebssatzes die Eingriffe an den einzelnen Waldorten entsprechend dem jeweiligen Bedürfnis nach bestem Können möglichst zweckmäßig zu bewerkstelligen. In großen Betrieben allerdings, wo ein Wechsel des Wirtschafters nicht immer vermeidbar ist, wird die Aufstellung eines Hauungsplanes nicht zu umgehen sein.

Der Hauungsplan enthält die in einem Zeitabschnitt (etwa während der nächsten 10 Jahre) mutmaßlich in den einzelnen Wirtschaftsfiguren zu erwartenden Anfälle an Derbholz. Die Summe der im Hauungsplan aufgenommenen Einzelhiebszahlen wird sich naturgemäß mit dem Gesamthiebssatz decken. Da die angenommenen Zahlen jedoch auf Schätzungen beruhen, dürfen sie für den Wirtschafter keineswegs bindend, sie können nur Richtlinien sein; denn die künftige Bestandesentwicklung, von der doch Art und Stärke des jeweiligen Eingriffes bedingt sind, läßt sich zum voraus unmöglich genau voraussehen.

Auch hinsichtlich der Umlaufszeit, das ist des Zeitraums, innerhalb dessen die einzelnen Wirtschaftsfiguren einmal in Benutzung genommen werden, darf zum voraus keine Bindung erfolgen; denn hier entscheidet lediglich die Zuwachsentwicklung des einzelnen Waldortes. Schwachholzbestände erfordern eine kürzere Umlaufszeit, sie werden in zwei- bis dreijährigem Umlauf benutzt; Mittelholzbestände werden in drei- bis vierjährige Pflegehiebe zu nehmen sein, während überwiegend mit Starkholz bestockte Flächen in fünf- bis achtjährigem Umlauf benutzt werden. Im übrigen sind für die Wahl der Umlaufszeit mitentscheidend die herrschenden Holzarten (ob mehr Licht- oder Schatthölzer), das Bedürfnis der Erhaltung des Jungwuchses (der untersten Kronenschicht) und nicht zuletzt Marktkonjunktur und Geldbedarf des Waldbesitzers. Von der Aufstellung eines regelrechten Umlaufplanes wird man daher im allgemeinen Abstand nehmen. Will man im Hauungsplan etwa die Hiebsart besonders benennen, so erscheint im Sinne der Leistungskontrolle am zweckmäßigsten die Bezeichnung: Pflegehiebe, Auslesehiebe, Entnahme der hiebsreifen oder abgängiger Hölzer; nur für ausgesprochen

gleichförmige, einschichtige Stangenhölzer scheint die Bezeichnung Durchforstung zutreffend.

Eine Trennung des Hiebssatzes und der Angaben des Hauungsplanes etwa nach Hauptnutzung und Zwischennutzung widerspricht grundsätzlich dem Sinne der Leistungskontrolle. Wo der Wirtschafter wenig wechselt, wie dies im Privatwald meist der Fall ist, muß es diesem überlassen bleiben, dafür zu sorgen, daß sich die Entnahme des Hiebssatzes auf sowohl gute als weniger geldversprechende Waldorte erstreckt; schon die Stetigkeit des Haushalts verlangt dies. In manchen Fällen allerdings rückt mit dem Wegfall der Trennung zwischen Haut- und Zwischennutzung — oder besser gesagt, zwischen Wertholz- und Geringholznutzung — die Gefahr nahe, daß ein Wirtschafter oder Waldbesitzer bei der Entnahme des Hiebssatzes sich mehr auf das stärkste und wertvollste Holz stützt. Darum kann eine planmäßige Festlegung des Hiebssatzes und Hauungsplanes nach Stärkeklassen sich empfehlen. Bei gleichförmiger, flächenweise nach Starkholz, Baum- oder Stangenholz geschiedener Bestockung werden zweckmäßig die entsprechenden Bestände einzeln benannt.

Der zweite Teil des Betriebswerkes umfaßt das Lagerbuch mit Nutzungskontrolle. Das Lagerbuch ist derart einzurichten, daß für jede einzelne Wirtschaftsfigur (Abteilung) ein besonderes Blatt besteht. Die Einrichtung[8]) könnte etwa folgende sein: Auf der einen Seite des Blattes finden sich Angaben über Bezeichnung und Größe der Wirtschaftsfigur; ferner der Beschrieb des Bodens und der Bestockung. Den wichtigsten Teil bilden hier zahlenmäßige Angaben über den Derbholzvorrat: Stammzahl, Stammgrundfläche, Derbholzvorrat je im ganzen und auf 1 ha durchschnittlich; auch Angaben über den Mittelstamm und seine Funktionen gehören hierher. Alsdann folgen Angaben über die Vertretung der einzelnen Hauptholzarten nach Masse und Prozent; schließlich enthält ein weiteres Fach die Verteilung des Holzvorrats nach Stärkeklassen, je in Massen- und Prozentenanteil.

Auf der zweiten (gegenüberstehenden) Seite ist zunächst ein Raum mit mm-Einteilung offengelassen, in dem der Derbholzvorrat bildlich zur Darstellung gelangen kann: Stammgrundfläche in Quadratmeter je Hektar nach Stärkestufen und Stärkeklassen. Von besonderem Wert ist es, wenn hier die Vorratsbilder zweier Aufnahmen vergleichsweise nebeneinandergereiht werden können. Anschließend an die Vorratsdarstellung können Angaben über Besonderheiten früherer Bestandesbehandlung angefügt und, soweit es unerläßlich erscheint, Erinnerungen hinsichtlich künftig vorgesehener besonderer Betriebsmaßnahmen gemacht werden.

Der zweite Teil dieser Seite enthält die erforderlichen Spalten für die Einträge der erfolgten Nutzungen, also für die Nutzungskontrolle. Zunächst sind die Hiebsergebnisse der zurückliegenden Einrichtungszeiträume im ganzen, je Hektar und Jahr aufzuführen; hieraus läßt sich die Ertragsleistung der Wirtschaftsfigur aus der Vergangenheit beurteilen. Des weiteren sind Spalten angereiht, in denen die Hiebsergebnisse der kommenden Jahre jeweils zum Eintrag gelangen sollen; dabei wird der Derbholzanfall zweckmäßig nach Holzarten und Sortimenten getrennt aufgeführt. Zweck des Lagerbuches ist es, nicht nur die Ernteergebnisse, sondern auch alle sonstigen Vorkommnisse nachzuweisen. Darum ist neben den Spalten für Hiebsergebnisse auch entsprechender Raum für den Eintrag künftig erfolgender Kultur- und sonstiger Maßnahmen offen zu lassen.

Aus den einzelnen Lagerbüchern der Wirtschaftsfiguren ergibt sich das Lagerbuch des Gesamtbetriebes von selbst. Soweit die Angaben nicht bereits im ersten Teil des Betriebswerkes zusammengestellt sind, kommen dieselben in getrennten Übersichten zum Niederschlag, als da sein können: Holzartenübersicht, Holzvorratsverzeichnis, Holzvorrat nach Stärkeklassen, bildliche Darstellung des Holzvorrats je nach Stammzahl, Kreisfläche und Derbholzmasse, nach Holzarten getrennt, endlich Zuwachsberechnungen aus $Z = V_2 - V_1 + N$, soweit zwei oder mehrere Vorrats- und Nutzungskontrollen vorliegen.

Die Nutzungskontrolle hat genaueste Buchführung der Ernteergebnisse zur Voraussetzung; eine solche ist die Hauptstütze der Leistungskontrolle. Das jeder Wirtschaftsfigur (Abteilung) angefügte Blatt soll die Erntevorfälle in der Reihenfolge des Anfalls aufnehmen. Als Hiebsjahr gilt das Wirtschaftsjahr. Jeglicher Derbholzanfall, sei er planmäßig oder zufällig (Windwurf, Dürrholz usw.), ist peinlich genau bei der betreffenden Wirtschaftsfigur zu buchen. Um auch das Forstpersonal zu genauer Buchführung anzuhalten, ist es mit einem „Wirtschaftsbuch" ausgerüstet — eine Art Auszug aus dem Lagerbuch —, in dem für jede Wirtschaftsfigur entsprechende Spalten für Einträge sämtlicher Ernte- und sonstiger Vorfälle vorgesehen sind. Besonderer Wert ist auch darauf zu legen, daß in Fällen, wo im Schlagreisig Derbholz unaufbereitet liegengelassen wird, dieses möglichst genau in Festmeter geschätzt wird und zur Buchung gelangt. Kurz, jegliche Derbholzleistung der einzelnen Wirtschaftsfigur soll durch die Buchung erfaßt werden.

[8]) Vom Verfasser als Formblatt in Anwendung.

In der Übergangszeit, namentlich dort, wo man es mit gleichförmiger Bestockung zu tun hat, wird man sich mit der Kontrolle der Ernte begnügen und in dem Verhältnis $V_2 - V_1 + N$ Vorratsfestmeter (VFm) einfach dem Erntefestmeter (EFm) gleichsetzen können. Wenn jedoch die Leistungskontrolle auf den angestrebten Höchststand gebracht werden will, wie es insbesondere bei wertvoller Starkholzbestockung notwendig sein wird, so ist die stehende Kontrolle der Nutzungen anzustreben. Denn es darf nicht geleugnet werden, daß erst dadurch die Vergleichbarkeit des stehend ermittelten Vorrats (V_1 und V_2) mit den Nutzungen (N) voll gewährleistet ist, wiewohl die Massentafeln und die $\frac{V}{G}$-Zahlen das Ergebnis vieler liegenden Messungen darstellen. Bei der stehenden Kontrolle sind die Nutzungen beim Auszeichnen des Holzes genau in der gleichen Weise aufzunehmen, wie es mit dem stehenden Bestande geschehen ist. Masse, Stammgrundfläche des zu schlagenden Holzes werden ermittelt und das Ergebnis in das Lagerbuch der Wirtschaftsfigur eingetragen.

Bald wird sich das Bedürfnis herausstellen, für jede Wirtschaftsfigur (Abteilung) eine besondere Kartothek einzurichten. Zur Bereicherung des Anschauungsstoffes dient es, wenn der Kartothek und dem Betriebswerk Lichtbilder eingefügt werden, die besonders kennzeichnende Bestandesmerkmale festhalten. Überhaupt ist es eine möglichst reichhaltige Bilddarstellung, die das ganze Verfahren der Leistungskontrolle kennzeichnet. — — —

Vorstehende Ausführungen können und wollen keinen Anspruch erheben auf Lückenlosigkeit in der Behandlung des gewaltigen Stoffes, wie ihn die Leistungskontrolle darstellt.

Für den Forstwirt, der zur Leistungskontrolle in seinem Wald übergehen will, ist es noch von Wert zu wissen, daß die Umstellung zu jedem Zeitpunkt erfolgen kann und daß die Einrichtung nach Leistungskontrolle in weitgehender Anlehnung an vorhandene Betriebswerke möglich ist. Nun wird die Leistungskontrolle gern damit abgetan, daß ihre Einführung und Durchführung in der Praxis auf unüberwindliche Schwierigkeiten stoße. Insbesondere wird die stehende Messung der jährlichen Nutzungen als im schlagweisen Betrieb undurchführbar erachtet. Es wird gesagt, daß die Leistungskontrolle nur auf verhältnismäßig kleiner Waldfläche direkt anwendbar sei, daß sie gegenüber Versuchen, sie auf den gegenwärtig vorherrschenden schlagweisen Hochwald zu übertragen, große Sprödigkeit zeige und hier keine auch nur halbwegs so befriedigenden Ergebnisse liefere wie z. B. in Couvet (17a). Dem ist aber die bekannte Tatsache entgegenzuhalten, daß Biolley seinerzeit die Leistungskontrolle gerade auf dem damals allgemein üblichen schlagweisen Betrieb begründete, und daß der heutige Zustand jener Waldungen das Ergebnis 40jähriger aus Kontrollmethode und wirtschaftlichem Denken geschöpfter Eingriffsweise darstellt. Und die weitere Tatsache, daß während der letzten 30 Jahre in einer großen Zahl forstlicher Betriebe — wenn auch außerhalb Deutschlands — die Leistungskontrolle praktisch in Übung gekommen ist in Waldbetrieben, die heute noch größtenteils den Stempel der Schlagwirtschaft an sich tragen. Es kann nicht dem Fortschritt dienen, wenn immer wieder Schwierigkeiten an die Wand gemalt werden, die praktisch längst als überwunden gelten. Die stehende Nutzungskontrolle ist, wie aus den oben angedeuteten Vorschlägen hervorgeht, zwar in besonders gelagerten Fällen erwünscht und erstrebenswert, sie ist aber keineswegs Voraussetzung einer praktischen Leistungskontrolle überhaupt.

Es führen mehrere Wege zum Ziele, wenn nur dieses klar erkannt ist. Wer einmal in das Wesen der Leistungskontrolle eingedrungen ist und in seinem eigenen Wirkungsbereich den Gedanken der Leistungskontrolle in die Praxis umzusetzen begonnen hat, wird niemals mehr den Weg nach rückwärts einschlagen. Die Leistungskontrolle ist auf dem Marsche; kein praktischer Forstwirt, dem wirtschaftliches Denken zur Selbstverständlichkeit geworden, wird sich ihr länger entziehen können.

Anhang.

Schrifttum zur Leistungskontrolle.

1. Bernhard, Forsteinrichtung in der Türkei. Tharandter Forstl. Jahrbuch 1930.
2. Biolley, Die Forsteinrichtung auf der Grundlage der Erfahrung. Karlsruhe 1923.
3. Biolley, Wirtschaftliches Denken und Kontrollmethode. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1929, S. 254.
4. Dannecker, Der Plenterwald einst und jetzt. Verlag Ulmer. Stuttgart 1929.
5. Dannecker, Über Leistungskontrolle zur Leistungswirtschaft. Forstwirt 1929 Nr. 81—83.
6. Dannecker, Vorratspflege im Walde. Forstwirt 1930, Nr. 34.
7. Dannecker, Vorratspflege oder Verjüngung? Deutsche Forstzeitung 1930, Nr. 23.
8. Eberbach, Die forstliche Erwerbswirtschaft. Karlsruhe 1927.
9. Eberbach, Der deutsche Wald und die deutsche Not. Silva 1920.
10. Eberbach, Freie Wirtschaft und Forsteinrichtung. Silva 1921.
11. Eberbach, Die Erntemessung als Grundlage des forstlichen Nachhaltbetriebs. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1924.
12. Flury, Über den Aufbau des Plenterwaldes. Mitteilungen f. d. forstl. Versuchswesen XV. Bd., 1929.

13. Früchtenicht, Der Plenterwaldgedanke in Schweden. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1930, S. 108.
14. Hufnagl, Zur Betriebseinrichtung im Plenterwald Forstw. Zentralblatt 1928, S. 593.
15. Knuchel, Zur Bildung der Durchmesserstufen bei Einrichtungsarbeiten. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, März 1930.
16. Knuchel, Über die Bildung der Durchmesserstufen bei Bestandesaufnahmen. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1929, S. 211—216.
17. Knuchel, Über die Anpassung der Betriebseinrichtung an die heutigen waldbaulichen Verhältnisse. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen 1923.
17a. König, Die Biolley'sche Kontrollmethode und der schlagweise Hochwald. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1930, S. 353.
18. Schuster, Bodenkundliches aus dem Walde, 1930, S. 175/76 und 197.
19. Sieber, Ertragsregelung im Dauerwald. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928.
20. Stephani, Vorschlag zu einer forstlichen Betriebsstatistik. Hannover 1929.
21. Tichy, Die Forsteinrichtung in Eigenregie. 1884.
22. Vanselow, Leistungskontrolle. Silva 1929.
23. Vanselow, Überwachung von Vorrat und Zuwachs. Versammlungsbericht des Deutschen Forstvereins 1929.
24. Weise, Über die Kluppung zu Taxationszwecken. Zeitschr. f. Forstwesen 1881, S. 91.

Der Winterfrost in Wald und Park mit besonderer Berücksichtigung von West- und Südwestdeutschland.

Von Ministerialrat a. D. Dr. Kahl, Freiburg i. Br.

Von den vier Frosteinwirkungen: 1. Früh- und Winterfrost, 2. Spätfrost, 3. Barfrost, 4. Frostrisse werden im wesentlichen 1 und 4 zu behandeln sein, Nr. 2 und 3 sollen beiläufig besprochen werden.

Bühler hat im II. Bande seines Waldbaus die Bedeutung strenger Winterfröste in dem Sinne betont, daß die örtliche Möglichkeit hoher Tiefstkälten bei den Entschließungen zum Anbau in- und ausländischer Holzarten eine wichtige Rolle spielt. Im Vergleich zwischen Früh- und Winterfrösten einerseits und Spätfrösten anderseits ist zu sagen, daß letztere im Walde verheerender wirken können als nur mittelhohe Winterkälten, daß dagegen abnorme Winter, wie 1879/80, 1892/93 und gar 1928/29 die Spätfrostschäden an übler Wirkung zu übertreffen pflegen. Beim letztgenannten, dessen Tiefstkälten diejenigen der zwei vorausgegangenen um 6 bis 14° C überschritten haben, war dies zweifelsohne der Fall. Wurden doch in Schlesien Tiefstkälten bis —42° C, in Ostpreußen sogar von —45° C beobachtet.

Nach Gegenden betrugen die Tiefstkälten nach den Angaben der Beantworter von 1360 Fragebogen in großen Durchschnitten: längs der Meeresküste zwischen Ems und Oder 24½° C, im Westen und Südwesten Deutschlands 26° C (hierunter Villingen und Donaueschingen 38 und 33° C als kälteste Lagen), in Nord- und Mitteldeutschland 30 bis 31° C, in Süddeutschland 32° C, in Schlesien 36° C, in Ostpreußen 38° C.

Den zunehmenden Kältegraden entsprachen allerdings höhere Bodenfrosttiefen, jedoch nicht genau parallel gehend. Dicke Schnee- und Humusdecken haben Bodenfrostbildung im Walde überhaupt ganz verhütet oder auf höchstens 30 cm Tiefe beschränkt; ungeschützter Waldboden gefror bis zu 100 cm Tiefe; in Freilagen, namentlich auf feuchten Moorböden, wurden Tiefen bis zu 200 cm beobachtet.

In Kämpen und Freisaaten trat bei mangelnder Schneedecke und stärkerem Frost Barfrost mit Ausfrieren der Wurzeln in höherem Ausmaße auf.

Das völlige Auftauen der Waldböden vollzog sich je nach Kältedauer im Westen und Südwesten bis zu Mitte Mai hin, im kälteren Osten sogar bis Ende Juni, sodaß der Kulturbetrieb Verzögerungen von zwei bis fünf Wochen erlitt.

Nach Ansicht mehrerer Beobachter hat 1929 das verspätete Erwachen der Vegetation den Blütenansatz vor Spätfrösten bewahrt und damit in vielen Revieren bei Eiche, Buche, Hainbuche, Edelkastanie, Ahorn, Kiefer, Fichte, Tanne, Lärche und grüner Douglasie zu einer Halb- bis Vollmast verholfen.

Beiläufig sei erwähnt, daß in den österreichischen Bundesforsten die tiefsten Kälten allenfalls —39° C, in der Schweiz sogar nur —29° C erreicht haben sollen, namentlich das letztere Land wurde von den östlichen Frostwellen kaum erreicht. Die 2500 m hoch gelegene schweizerische Wetterwarte Säntis hatte mit diesen —29° C dieselbe Tiefstkälte wie Rippoldsau (Schwarzwald), mildere Lagen der Rhön und Thüringens und Dresden.

Die der Mitgliederversammlung des Deutschen Forstvereins zu Hannover vorgelegte Denkschrift über Frostschäden des Winters 1928/29 enthält in ihrem VI. Abschnitt allgemeine Vorbemerkungen über das Verhalten der Pflanzen gegen Frost.

Sinkt in einer Pflanze die Temperatur unter den Gefrierpunkt, so kristallisiert das Zellwasser zu Eis aus; der Zellinhalt erleidet Veränderungen, die zum Absterben einzelner Pflanzenteile, unter Umständen der ganzen Pflanze führen können. Man nimmt indes

an, daß nach nur mäßigem Frost in der gefrorenen Pflanze bei allmählich steigender Temperatur das Eis ohne Gefahr für den Pflanzenkörper wieder abschmelzen kann; jene ist dann zunächst gerettet. Hat die Pflanze hierzu wegen zunehmender Kälte keine Zeit und findet eine immer größere Eisbildung und damit Wasserentziehung aus den Zellen statt, so steigert sich das **Gefrieren** zum **Erfrieren**. Es tritt dann eine vollkommene Zerstörung des Protoplasmas ein, die in der Regel den Tod zur Folge hat.

Das tödliche Erfrieren ist individuell; es kommt darauf an, in welchem Wachstumszustande der Baum oder einzelne Teile desselben sich befinden; man nimmt an, daß gewisse organische und anorganische Stoffe dem Vereisen entgegenwirken können; die Gefahr des Erfrierens erhöht sich für Gehölze, wenn sie im Vorwinter zu einer Zeit strenge Kälte erleiden, zu der das Wachstum und die Rückwanderung der Reservestoffe noch nicht abgeschlossen waren.

Außer dem eigentlichen Winterfrost (Frühfrost) sind 1828/29 häufiger als sonst Barfrost in schneefreien Kämpen und Freisaaten und Frostrisse aufgetreten; letzterer Vorgang ist durch die strengsten Kältegrade bei Nacht und nach plötzlicher Erwärmung bei eintretender Sonnenbestrahlung verschlimmert und namentlich bei der Rotbuche infolge Abplätzens der dünnen Rinde schädlich geworden.

Von den Berichterstattern wurden zum Vorgange des Erfrierens eine Reihe von Bemerkungen gemacht, von denen die wichtigeren mitgeteilt werden sollen.

1. Die Verschiedenheit des tödlich oder doch schwerschädigenden Erfrierpunktes bei den Gehölzen; jene betragen bei

Eibe, Edelkastanie, Weinrebe	—20—25° C,
Buche, Esche, Tanne	—25—30° C,
Eiche, Fichte, grüner Douglasie	—30—35° C,
Roteiche, Aspe, Birke, Linde, Kiefer, Lärche, auch jap.	—36—45° C,
sibirischen und lappländ. Baumarten	bis —55° C.

2. Dementsprechend haben sich in Deutschland verschiedene Klimarassen im Laufe längerer Zeiträume entwickelt; bodenständige Gehölze können in ihrem Heimatsbereich meist höhere Kältegrade ertragen, ohne schweren Schaden zu nehmen.
3. In der kälteren Bodennähe sind die Baumarten namentlich im jugendlichen Alter in höherem Maße frostgefährdet.
4. Schwächung der Holzarten vor eingetretenem Winterfrost durch frühere Frost- oder Dürreschäden, durch Verletzungen, plötzliche Freistellung oder Aufästung, Rauchschäden und dergleichen Vorgänge setzen die Frosthärte herab.
5. Der oft bis Juni 1930 andauernde Prozeß der Wiederausheilung, der individuell verschieden aufgetreten ist, hat mittelschwere Frostschäden ausgeglichen; diese Fähigkeit wird insbesondere der grünen Douglasie nachgerühmt.

In der Denkschrift sind die wichtigeren 1. einheimischen und eingebürgerten, 2. die als anbauwürdig erklärten, 3. die als anbaufähig erachteten 66 Baumarten besprochen und im Schlußabschnitt XIV nach dem Grade ihrer Frosthärte bezw. Frostempfindlichkeit gegliedert worden.

I. Ausgesprochen frosthart

haben sich 1928/29 erwiesen: Hainbuche; sie hat nur im kältesten Ostpreußen ortweise gelitten; Birken und Linden (je beide Arten), Aspe haben nur geringe Schäden aufzuweisen, ebenso Pappeln, Weiden, Ulme, Vogelbeere, Roteiche; dagegen ist die Roterle in kalten Brüchern Ostpreußens teilweise eingegangen.

Die gewöhnliche Kiefer hat hier und da an Trockenschütte gelitten, die übrigen Angehörigen der Gattung Pinus, auch Bankskiefer, blieben unversehrt.

Dasselbe gilt von Abies concolor, Picea pungens, von der grauen und blauen Douglasie und von der japanischen Lärche.

II. Ziemlich frosthart

verhielt sich die Traubeneiche, wogegen die in feuchten Niederungen Ostpreußens auftretende Stieleiche ortweise empfindlichen Schaden litt, insbesondere in Gerten- und Stangenhölzern, in denen die Gipfeltriebe abstarben und infolgedessen am unteren Stamm Wasserreiserbildung eintrat; beide Hauptahornarten litten nur unerheblich. Dasselbe gilt von Gleditschie, Schwarznuß, Platane Sophora japonica, Catalpa bignonidides, Tulpenbaum, Roßkastanie.

Über die Fichte sind zwar unter 700 Einzelmeldungen zahlreiche Schadensfälle erwähnt, aber meist solche mit Aussicht auf Ausheilung; nur etwa 50 Fälle, also 7%, betreffen erhebliches Absterben. Es kam bei der Fichte wesentlich darauf an, welchen Umfang die vor allem an Bestandsrändern, Einzelständern und freigestellten Gruppen eingetretene Bräunung und Tötung der Nadeln annahm. Dieser Vorgang war in der Regel mehr als Verdunstungsschütte wie als Frostbeschädigung aufzufassen. Blieben die 1928er und die neuen 1929er Nadeln am Leben, so vollzog sich im allgemeinen die Ausheilung, soweit die 1929er Sommertrocknis nicht entgegenwirkte, bis Herbst 1929. Wenn aber die 1928er Nadeln dürr

wurden und die 1929er nur spärlich austrieben, wie es z. B. im sächsischen Erzgebirge öfters der Fall war, (bei etwa —30° C), so trat Kümmern, schließlich Absterben ein, und zwar setzten sich diese Vorgänge manchmal bis zum Frühjahr 1930 fort.

Über die grüne Douglasie ist in **800** Fällen berichtet worden, und zwar vorwiegend über Vorkommnisse in an sich mehr gefährdeten Jungwüchsen. Es kam daher selbst in West- und Südwestdeutschland von —22 bis 30° C zu teilweisem und bei höheren Kältegraden im Norden und Osten zu stärkerem Absterben, sodaß Eingehen im ganzen in 10% aller Fälle zu verzeichnen ist. Selbstverständlich wurden diese Abgänge durch Schneedecke verhütet oder doch gemildert, anderseits war die Samenherkunft von wesentlichem Einfluß; dicht nebeneinander bei gleichen Verhältnissen selbst in kälteren Landstrichen vollkommene Frosthärte und Erliegen!

Die Sitkafichte, die ja als Ersatz für unsere Fichte in Frostlagen höheren Kältegraden ausgesetzt ist, ist diesen bei —33° bis 45° C ohne Schneeschutz manchmal erlegen, hat sich aber sonst gut gehalten.

Keine oder nur geringe Frostschäden erlitten, insbesondere im Westen und Südwesten, **Tsuga canadensis, Thujopsis dolabrata, Taxodium distichum, Sciadopitys verticillata, Gingko biloba, Pinus peuce** (als Ersatz für die Strobe empfohlen!), **Pinus excelsa** (Himalajakiefer).

Der Riesenlebensbaum (**Thuja gigantea**) litt im Westen und Südwesten als Jungwuchs schon bei —20 bis —27° C empfindlich, weniger im Stangenholzalter

III. Frostempfindlich

haben sich an Laubhölzern im Norden und Osten Buche, Esche, Edelkastanie und Akazie erwiesen; ohne Schnee- oder Bestandsschutz öfteres Eingehen; im Westen, Südwesten und Süden nur ausnahmsweise, jedoch hier häufig bei der Buche Sonnen- und Frostrisse, die sich selten ausheilten, vielmehr fast überall Notabtriebe vor völligem Verderb des Stammkörpers veranlaßten.

Von Nadelhölzern ist hier die Tanne zu nennen, bei der von 400 Meldungen 16% teilweises oder flächenweises Absterben betrafen, dies namentlich in Ostpreußen und Oberschlesien, sowie im Gebiete der Tannensterbe im Thüringer Wald, Frankenwald und im sächsischen Erzgebirge. Im Westen, Südwesten und Süden seltener empfindliche Frostschäden, namentlich da, wo Rinden- und Nadellaus die Tanne bereits geschwächt hatten.

Die Nordmannstanne verhielt sich ähnlich.

IV. Stärker empfindlich:

Walnuß, Hickory, Götterbaum, Paulownie; von Nadelhölzern: **Abies grandis** und **pinsapo, Pinus maritima, Chamaecyparis Lawsoniana**, Libanon- und Atlaszeder, Wellingtonie.

V. Am stärksten frostempfindlich:

Cupressus sempervirens, Sequoia sempervirens (Eibensequoie) und **Araucaria imbricata.**

Es ist nicht weiter auffallend, daß unter diesen 14 Baumarten keine einzige einheimische genannt wird — immerhin ein Hinweis, daß man überhaupt mit dem Anbau ausländischer Holzarten vorsichtig sein soll.

Im Westen, Südwesten und Süden Deutschlands haben von IV. Götterbaum, als Alleebaum an Straßen, **Chamaecyparis Laws., Abies grandis** und **pinsapo**, auch **Pinus maritima**, von —25° C an empfindlicher gelitten.

Ähnlich verhielten sich Zedern und Wellingtonie.

Die unter V genannten Baumarten kamen nur in besonders milden Lagen davon.

Die Denkschrift fordert im Schlußabschnitt eine Reihe von Vorbeugungsmaßnahmen gegen Frost, namentlich Vermeidung von Kahlschlägen, insbesondere größerer; langsames Voranschreiten der Hiebe in den Femelschlägen und in unterbauten Schirmschlägen, Vermeidung frostgefährdeter Lagen bei der Anlage von Kämpen, Anlage von Windmänteln, strenge Kontrolle der Samenherkunft, Anbau frostharter Holzarten und ihrer Klimarassen in kälteren Landstrichen.

Die Denkschrift ist im Verlage des Deutschen Forstwirts, Berlin SW 11, Hedemannstraße, erschienen und für 55 Pfg. einschließlich Versandkosten zu beziehen.

Literarische Berichte.

Mitteilungen aus Forstwirtschaft und Forstwissenschaft. Herausgegeben vom Preußischen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. I. Jahrgang, Heft 1. Hannover 1930, Verlag von M. u. H. Schaper. Preis des Jahrgangs, bestehend aus 4 Vierteljahresheften: 36 RM.

Unter obigem Titel erscheint seit diesem Jahre eine neue forstliche Fachzeitschrift unter der Schriftleitung von Professor J. Oelkers, Hann.-Münden. Im Geleitwort zum 1. Heft sagt der Herr Landwirtschaftsminister Dr. Steiger, daß er sich zur Herausgabe dieser „Mitteilungen" auf Anregung der beiden forst-

lichen Hochschulen und der forstlichen Versuchsanstalt Preußens entschlossen habe. Sie sollen in zwangloser Folge, tunlichst aber als Vierteljahreshefte im Höchstumfange von 40 Druckbogen jährlich veröffentlicht und vor allem den Regierungsforstbeamten, den Forsteinrichtungsanstalten und sämtlichen Staatsoberförstern auf Staatskosten geliefert werden. Neben der bisher als „Amtliche Mitteilungen aus der Abteilung für Forsten des Preußischen Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten" veröffentlichten Statistik sollen die „Mitteilungen" namentlich solche Arbeiten aufnehmen, die sich ihres Umfangs wegen in der Regel nicht für die „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" oder das „Forstarchiv" eignen, so insbesondere längere Veröffentlichungen der Forstlichen Versuchsanstalt und der Institute beider forstlichen Hochschulen Preußens sowie besonders gute und für die forstliche Praxis wertvolle Doktorarbeiten.

Das vorliegende 1. Heft enthält eine von der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden genehmigte Dissertationsschrift über: „Bestandesabfallzersetzung. Untersuchungen zur Humusfrage und Bodenversauerung" von Forstassessor Heuell in Kassel.

Aufbau, Wuchs und Verjüngung der südosteuropäischen Urwälder. Von Dr. Karl Maximilian Müller. XI u. 324 Seiten, 2 Karten, 15 Textfiguren u. 28 Abbildungen. Hannover 1929, Schaper. 15 RM.

Der Verf. hat sich für seine Studienreise in die Urwaldgebiete Bulgariens die Lösung der folgenden Fragen als Hauptziel gesetzt: Gibt es von Natur reine Bestände, von welchen Holzarten und unter welchen Standortsbedingungen? Gibt es von Natur annähernd gleichaltrige Bestände und wie kommen sie zustande? Daneben richtete er sein Augenmerk auf das Keimbett im Urwald, die Samenerzeugung, Astreinheit der Bestände, das Vorkommen von Insektenkalamitäten und das Vorkommen von Lichthölzern bei etwaiger plenterartiger Urwaldverjüngung.

Urwald ist nach Müller der vom „nutzungssüchtigen" Kulturmenschen noch nicht beeinflußte Wald. Der primitive Mensch und seine Weidewirtschaft gehören mit zum Urwald. Auch die durch ihn oder durch Blitzschläge veranlaßten Waldbrände gehören mit zum Leben des Urwaldes. Gegen diese Grundanschauung wende ich ein, daß sie dem Bedürfnis der Wissenschaft nach scharfer Begrenzung der Begriffe widerspricht, daß sie die Erkenntnis, wie die sich selbst überlassene Natur arbeitet, unmöglich macht. Der vom Blitz verursachte Waldbrand ist selbstverständlich eine Naturerscheinung und also ein Teil des Urwaldlebens, nicht aber die von Hirten gelegten Waldbrände. Unbegreiflich ist die Zumutung, daß auch das von den Türken aus strategischen Gründen geübte Niederbrennen ungeheurer Waldflächen als Naturerscheinung gewertet werden soll. Ebensowenig gehört die Weide selbst zum Naturwald. Sie und ihre Begleiterscheinungen sind Werke von nutzungssüchtigen Menschen. Der von ihr heimgesuchte Wald ist ein Wirtschaftswald, wenn auch keine Holzfabrik. Oder will der Herr Verf. umgekehrt die leidigen Wildschäden als untrennbaren Bestandteil des modernen Wirtschaftswaldes angesehen wissen? Grundbedingung des wissenschaftlichen Fortschrittes ist scharfe Scheidung der Begriffe. Darum sind zu unterscheiden:

Naturwald, Wirtschaftswald der primitiven Kulturstufen (der Wald ist nur Mittel zum Zweck nicht auf die Holzerzeugung gerichteter Wirtschaftsweisen), gepflegter Wirtschaftswald (die Holzerzeugung im Wald ist Selbstzweck). Zur zweiten Gruppe gehören die vom Verf. besuchten Wälder, der Übergang zur dritten beginnt jetzt allmählich.

Das Studiengebiet des Verf. waren drei getrennte Waldgebiete: das Rhodopi-, das Pirin- und das Rilagebirge. Die Darstellung und die Schlußfolgerung aus seinen Beobachtungen bringt er getrennt für die einzelnen Gebiete. Sie sollen hier zusammengefaßt werden. Im Rhodopigebirge nimmt die Kiefer etwa 75 % der Fläche ein, sonst sind Fichte, Schwarzkiefer, Aspe und Birke vertreten. Im Piringebirge finden sich bestandsbildend: Schwarzkiefer, Rotbuche, Fichte mit etwas Tanne, Kiefer, Pinus Peuce und Pinus leucodermis und an der Waldgrenze Pinus montana. Im Rilagebirge sind Eichen, Buchen, Fichten mit Tannen, Kiefer, Pinus Peuce und Weichhölzer — Birke, Aspe und Salweide — bestandsbildend, auch hier bildet Pinus montana den obersten Waldgürtel. In den beiden ersten Gebirgen haben schon die Türken Waldausschlachtung im großen — meist Kahlhiebe mit Hinterlassung des unbrauchbaren Materials — getrieben, in den im Rilagebirge untersuchten Forsten ist die Ausnutzung seit 1900 im Gang, geschah ursprünglich auch im Großkahlschlag, jetzt plenterweise.

Das Auftreten der Kiefer (P. silvestris) ist gekennzeichnet durch Reinbestand und Gleichaltrigkeit auf der Großfläche. Das gleiche gilt, mit zu erwähnenden Ausnahmen, von den anderen Holzarten. Die Ursachen sind bei der Kiefer die Waldbrände in Verbindung mit einer frühen und reichen Samenerzeugung der Kiefer und der Fähigkeit ihres Samens, in der Brandasche zu keimen, endlich die Flugweite, die Müller bis zu 600 m feststellen konnte. Auf den von den Samenträgern entfernteren Teilen der Fläche

ergibt sich bei dieser Flugweite zunächst nur vereinzelte Bestockung, aber diese fruchtet schon mit zehn Jahren beginnend und liefert solange Samen, bis durch ihren heraufwachsenden eigenen Nachwuchs der Schluß erzielt ist. Schwächere Waldbrände vernichten nur das Unkraut, empfindlichere Holzarten sowie das zurückbleibende und absterbende Material — Branddurchforstung — und erhalten so den reinen Bestand. Wo die Fichte auftritt, würde sonst aus dem Kiefernbestand erst ein Mischbestand und später ein Fichtenbestand werden. Der Waldbrand ist das Mittel der Natur, den Kiefernreinbestand zu erhalten. Auch auf den durch Sturm oder Kahlhieb geschaffenen Blößen ist der Verjüngungsgang der gleiche, denn fast ausnahmslos folgt ihnen zunächst der Waldbrand, der aber eben auch ohne sie auftreten kann. Wichtig ist, daß die sich selbst überlassenen Brände meist kurz unterhalb des Bergkamms erlöschen, wohl infolge des Gegenwindes. Auf Müllers eingehende und interessante Schilderung der großen Brände einzugehen, muß ich mir des Raumes wegen versagen. Nur das sei hervorgehoben, der Waldbrand bringt in diesem Gebiet keine Bodenverschlechterung; in ihm sieht Müller die Ursache, warum Insekten und Pilzschäden hier kaum bekannt sind, während sie dort vorkommen, wo der Waldbrand fehlt.

Auch die Schwarzkiefer tritt in reinen, fast gleichaltrigen Reinbeständen auf, ist aber streng an Kalk gebunden. Auch bei ihr ging der Verjüngung meist der Waldbrand voraus, aber sie fruchtet weniger reichlich, kommt nicht so gut in der Asche, die Altersunterschiede sind bei ihr größer, da sie mehr Schatten aushält. Sie ist feuergefährdeter als die Kiefer, verliert daher, wo beide vorkommen, an diese Gebiet.

Ebenso liegt bei Pinus Peuce die Ursache des großflächenweisen Auftretens in den Waldbränden. Aber die Verjüngung kommt nicht in der Asche, sondern in der Modermasse, also nach längerer Schlagruhe, während der meist Genista absinthoides die Fläche überzieht, die Bodenfeuchtigkeit schützt und so die Vermoderung beschleunigt. Auch hier findet sich auf großen Flächen die Sekundärverjüngung vom Erstanflug unterstützt durch den Tannenhäher. Peuce hat an die Kiefer Gebiet verloren und wird bei häufiger Wiederkehr der Brände noch mehr verlieren. Denn sie ist gegen sie empfindlicher, und die Kiefer samt sich früher an.

Pinus leucodermis ist streng an Kalk gebunden. Sie tritt in vier Bestandesformen auf. In lockerer Kampfstellung als Steillehnengürtel, im Einzelstand und als Strauchform und endlich, aber nur in den Talsohlen, als reiner, ziemlich gleichalter Reinbestand, der auch wieder dem Waldbrand seine Entstehung verdankt, während bei den anderen der Aufbau von der Ungunst des Standortes bedingt ist. Sie keimt zur Not, aber immer nur spärlich im Mineralboden, reichlich im Moderboden und Alpenhumus. Sekundärverjüngung vollzieht sich bei ihr nur langsam und die Altersunterschiede sind größer.

Bei der Fichte finden sich einerseits die reinen — oder nur mit etwas Tanne gemischten — gleichalten Großflächenbestände, die dem Waldbrand oder dem Sturm, also der Katastrophe, entstammen, oder plenterartige Bestände, die, wenn der Waldbrand sie nicht erfaßt, sich auch wieder plenterartig oder im Großschirmschlag verjüngen. Nach der Katastrophe kommt zunächst eine Zwischengeneration von Weichhölzern, oft vorbereitet durch Epilobium. Auch sonst ist es die Aufgabe der Weichhölzer, einen Vorwald zu bilden, unter dem die anderen Holzarten aufkommen. Die Fichte aber kann nicht in der Asche keimen, sie ist ein Moderkeimer. Für die Fichte ergibt sich also die Reihenfolge: Fichtenaltbestände — Waldbrand — Lichtholzbestand (Weichholz oder Kiefer) — Mischwald — Fichtenreinbestand. Der Verf. weist aus der Literatur nach, daß auch in anderen Gegenden die Urwaldverjüngung der Schatthölzer analog vor sich gehe, wie überhaupt die gründliche Benützung und Anführung der Literatur sehr anzuerkennen ist. Die Waldbrände bedeuten aber häufig auch ein dauerndes Zurückdrängen der Fichte. Sehr verbreitet ist bei dieser Nesterwuchs. Der Verf. sucht durch eingehende Untersuchungen zu erweisen, daß die Ursache der Viehverbiß ist. Aus anderen Waldgebieten ist das längst bekannt.

Auf Grund seiner Beobachtungen unterscheidet Müller: Brandkeimer und Moderkeimer. Zu den ersteren, die in der frischen Asche zu gedeihen vermögen, zählt er die Kiefer, Aspe und Birke, typische Moderkeimer sind Fichte und Tanne, zwischen beiden Gruppen stehen Pinus Laricio, Peuce und leucodermis. Schon Rubner hat in seiner Besprechung im Forstarchiv Zweifel geäußert, daß diese Scheidung allgemeingültig sei, daß insbesondere die Fichte den frischen Waldbrandboden so stark meide, wie das Müller angibt. Ich kann mich dem nur anschließen. Für das kontinentale Klima des Balkans sind Müllers Beobachtungen gewiß richtig. Im Schwarzwald liegen die Verhältnisse anders. Nicht nur finden wir die Fichte mit Vorliebe auf alten Brandstellen, sie keimt und erhält sich auf Feuerplätzen, sobald ein Jahr vergangen, ja in diesem nassen Sommer konnte ich bei Gengenbach solchen Anflug auf Feuerstellen beobachten, die erst zwei Monate alt waren. Die reich-

lichen Niederschläge führen eben in kurzer Zeit die nötige Auslaugung herbei, wozu auch der saure Bodenzustand beitragen mag, durch den eine rasche Bindung der Basen begünstigt wird. Da also das Verhalten der jungen Fichte klimatisch bedingt ist, hat die Unterscheidung von Brand- und Moderkeimern keine allgemeine Gültigkeit.

Auch die Buche tritt im Rilagebirge in großen reinen Beständen auf. Waldbrand scheidet hier aus, auch der Sturm hat nur auf kleineren Flächen — Gassen — die Verjüngung eingeleitet. Sie vollzieht sich wahrscheinlich meist so, daß in den überalten Beständen erst einzelne, dann mehrere der von Fäulnispilzen zermürbten Bäume zusammenbrechen und dann der Sturm den Restbestand bricht — Wulzen fehlen —, nachdem inzwischen schon Jungwuchs festen Fuß gefaßt hatte. Also eine Großschirmverjüngung. Auf ungünstigeren Standorten — in den Karpathen — geht nach Müller die Verjüngung langsamer, mehr femelartig. Untersuchungen über die Altersunterschiede innerhalb der Altholzbestände hat der Verf. leider nicht machen können. Immerhin gibt er für die Schatthölzer auch die Möglichkeit der femelartigen Erneuerung und des nachträglichen Zusammenwachsens zu, wie sie Tschermack für Bosnien gefunden hat (Zentralbl. f. d. ges. Forstwesen 1910). Welche Form diese oder die Katastrophenerneuerung im wirklichen Naturwald, der nicht so vom Waldbrand beherrscht wird, vorwiegt, bleibt unentschieden.

Das Buch enthält noch gar manche wertvolle Beobachtung und zum Nachdenken anregende Ausführung, wofür wir dem Verf. dankbar sein dürfen. Aber doch legt man es nicht mit voller Befriedigung aus der Hand. Das liegt zunächst darin, daß durch den Aufbau häufige Wiederholungen und Verteilung der Erörterung der gleichen Sache auf verschiedene Stellen herbeigeführt wurden. Dann, daß es doch etwas flüchtig gearbeitet ist. S. 82 „führte Streifengebiete" statt -hiebe, S. 92 „überwiegt hat" und dergleichen mehr, und daß viele entbehrliche Fremdwörter „radiierend, Exploitation" gebraucht werden. Druck und Ausstattung sind gut. Hausrath.

Unsere Kenntnis vom Forstsaatgut. Von Werner Schmidt. 256 S. Berlin, Verlag Der Deutsche Forstwirt 1930. Geb. 12 RM.

Der Verf. will unsere gesicherten, aber in der Literatur vielfach zerstreuten Kenntnisse über innere Anlage des Saatguts und äußere Behandlung sammeln und der Praxis zugänglich machen. Der erste Abschnitt behandelt zunächst die Erkennung und Beurteilung der inneren Saatguteigenschaften. Schmidt gibt hier eine sehr gute, kritische Darstellung der Wuchseigenschaften der Holzarten und der Frage, was von diesen auf Erbanlage zurückzuführen ist. Auffällt, daß er dabei Stiel- und Traubeneiche, Haar- und Warzenbirke, Rot- und Grauerle nur als Unterarten betrachtet. Wenn er zur Erklärung der Tatsache, daß die Alpenlärche bei einem Anbauversuch im Hügelland mehr unter Schneebruch und -druck litt als die Sudetenlärche, die Vermutung heranzieht, daß bei dem lichteren Stand im Hochgebirge es einen nicht so lebenswichtigen Nachteil bedeutet haben mag, daß sie durch solche Beschädigungen mehr oder minder buschig wurde, so möchte ich viel mehr die Ursache in der Art des Schneefalls — trocken und naß — in den beiden Lagen sehen. Interessant ist, daß Schmidt es für möglich hält, daß mit fortschreitender Erkenntnis eine Aufteilung der jetzigen Anerkennungsgebiete für die Kiefer in kleinere zweckmäßig sein wird.

Daran schließt sich die Erörterung der Verfahren zur Prüfung der Samengüte. Mit Recht betont der Verf., daß für die Beurteilung die Feststellung der Reinheit und der Keimkraft immer ausschlaggebend sein wird, verschärfte Leistungsproben und das Ergebnis der Aussaat im Freien sind zu sehr Zufälligkeiten ausgesetzt.

Der zweite Abschnitt behandelt die zweckmäßigen Verfahren bei Ernte, Transport, Lagerung, Darren und Reinigung des Saatgutes, die Verlustquellen bei der Aussaat und die Beizung und Wässerung des Saatgutes.

Der dritte beantwortet die Frage: Welche Auskünfte kann man von den Samenprüfungsanstalten erhalten? Hier gibt der Verf. eine sehr gute Darstellung der Prüfungsverfahren und ihrer Begründung in den biologischen Vorgängen bei der Keimung und beim Altern des Samens, sowie der Beschädigungen und ihres Einflusses auf den Samen. Weiter erörtert er die Schlüsse, die aus dem Verlauf der Keimung gezogen werden dürfen. Auch die Ursachen schlechter Klengbarkeit der Zapfen werden untersucht.

Der Schlußabschnitt behandelt den Ausbau der Samenversorgung durch Verbesserung der Erntestatistik und deren Ergänzung durch Ausbeutenachweise, durch engere Zusammenarbeit der Samenerzeuger und Verbraucher, durch freiwillige Kontrollorganisationen und staatliches Eingreifen.

Den Schluß bilden eine Literaturübersicht und ein Schlagwortverzeichnis, das die Auffindung der einschlägigen Stellen sehr erleichtert.

Der Verf. hat sich mit dieser Arbeit ein großes Verdienst erworben, es war ein Bedürfnis nach einer solchen Darstellung der Saatgutfrage unzweifelhaft

vorhanden. Möge das Buch einen recht großen Abnehmerkreis finden, damit in wenigen Jahren eine neue Auflage folgen kann. Denn bei dem raschen Fortschritt der Wissenschaft veralten gerade derartige Bücher schnell. Nur eines möchte ich dabei noch wünschen, daß die Durchsicht auf Druckfehler sorgfältiger ausfalle als diesmal. Hausrath.

Die Areale von 70 klimatypischen und wirtschaftlich bedeutungsvollen Holzarten im gemäßigten östlichen Nordamerika, nebst Einführung, Erläuterung und systematischer Gliederung derselben. Mit 14 Karten. Von Ing. Hans Schwarz, staatlich geprüfter Forstwirt. Norm-Format. 22 Seiten. Wien 1930, Eigenverlag, Wien 18, Semperstr. 13/II. Preis 7 RM.

Die Arbeit verfolgt das Ziel, die geographische Bedingtheit der wichtigsten ostamerikanischen Baumelemente darzutun. Nomenklatur und Systematik der behandelten 70 Arten sind dem derzeitigen Stande angepaßt. Ein für den Exotenanbau, Holzhändler und Pflanzengeographen gewiß wertvoller Behelf.

Der Waldwirt. Handbüchlein für bäuerliche Waldeigentümer und selbstwirtschaftende Waldbesitzer. Lesebüchlein für Freunde des Waldes. Von Dr. Karl Dannecker, Forstmeister, Hauptgeschäftsführer des Waldbesitzerverbands, Leiter der Geschäfte des Forstwirtschaftsrates der Landwirtschaftskammer, Stuttgart. 2. Auflage. 165 Seiten mit 15 Abbildungen. Stuttgart 1930, Verlag von Eugen Ulmer. Preis: geb. 2.60 RM.

Der ersten Auflage des Büchleins (siehe Besprechung im Jahrgang 1927 dieser Zeitschrift, S. 427) ist rasch die zweite gefolgt, ein Beweis dafür, daß „Der Waldwirt" in den Kreisen, für die er bestimmt ist, Anklang gefunden hat. Die neue Auflage hat grundsätzlich am seitherigen Aufbau festgehalten, doch ist mancherlei ergänzend hinzugefügt worden. Insbesondere sind die norddeutschen Kleinwaldbesitzverhältnisse mehr als in der ersten Auflage, die auf die süddeutschen Verhältnisse zugeschnitten war, berücksichtigt worden, sodaß dem Büchlein dadurch eine größere Verbreitungsmöglichkeit gegeben wurde. Auch die Vermehrung und Verbesserung der bildlichen Darstellungen wird den Lesern willkommen sein. We.

Die Naturverjüngung der Eso-Fichte Picea jezoensis, ihre Grundbedingungen nebst praktischen Anwendungen. Von Yoshio Sato. Mit 8 Tafeln und einer deutschen Zusammenfassung. 354 Seiten. Reprinted from the Research Bulletins of the College Experiment Forests, College of Agriculture, Hokkaido Imperial University, Vol. VI, Sapporo, Japan 1929.

Die Eso-Fichte ist eine der wichtigsten Nutzholzarten Japans. Die Insel Hokkaido besitzt davon große Vorräte. Meist findet sie sich dort in Mischung mit der Sachalintanne Abies sachalinensis. Beide Holzarten haben ganz verschiedene waldbauliche Eigenschaften. Trotzdem hatte man sie bisher wirtschaftlich gleich behandelt, mit dem Ergebnis, daß die Eso-Fichte in den Naturverjüngungen Hokkaidos mehr und mehr verschwunden ist, während die Sachalintanne überhand genommen hat. Es wurden deshalb seit 1922 in verschiedenen Waldungen Untersuchungen angestellt, um eine praktisch anwendbare Naturverjüngungsmethode der Eso-Fichte auszuproben. Dabei hat sich ergeben, daß Schirmbesamung für die flachwurzelnde Eso-Fichte nicht geeignet ist, weder das Femelschlagverfahren noch das Schirmschlagverfahren. Für den auf natürlichem Wege entstandenen Jungwuchs der Eso-Fichte hat zerstreut einstrahlendes Seitenlicht, und zwar beim Fortschritt der Verjüngung von Norden, Nordwesten oder Nordosten her, die besten Erfolge gezeigt, also das Saumschlagverfahren. Das Blendersaumschlagverfahren hat den Anforderungen nicht entsprochen, weil die Verjüngung zu langsam vor sich geht. Ähnlich scheinen die Verhältnisse beim Schirmsaumschlagverfahren zu liegen, denn man hat sich dem Kahlsaumschlagverfahren von Norden her mit einer Saumbreite von höchstens halber Bestandshöhe zugewandt, dessen Bedingungen Verfasser beschreibt. We.

Pflanzen der Heimat. (Schmeils Naturwissenschaftliche Atlanten.) Eine Auswahl der verbreitetsten Pflanzen unserer Fluren in Wort und Bild. Herausgegeben von Prof. Dr. O. Schmeil, mit Text von Prof. Dr. E. Leick. Mit 78 farbigen Tafeln. Verlag von Quelle & Meyer, Leipzig. In Leinenband 7 RM.

Der Erfolg des ersten Bandes von Schmeils „Pflanzen der Heimat" (siehe Besprechung der 5. Auflage im Jahrgang 1928 dieser Zeitschrift, S. 297) veranlaßte die Herausgabe eines zweiten Bandes, wodurch die Zahl der behandelten Pflanzen beträchtlich vermehrt wurde. Die 78 von Künstlerhand gemalten Tafeln sind ausgezeichnet. Sie führen dem Leser die Pflanzen in wunderbarer, naturtreuer Deutlichkeit und Plastik vor Augen. Jeder Tafel steht eine Seite erläuternder Text gegenüber, der durchweg biologisch gehalten ist. In leicht faßlicher Darstellung werden die Lebensäußerungen weitverbreiteter Pflanzen besprochen, ihre Abhängigkeit von den Boden-, Licht-

und Wasserverhältnissen geschildert und ihre vielfachen Beziehungen zu anderen Lebewesen gebührend berücksichtigt. Auch auf die Bedeutung der verschiedenen Pflanzen in wirtschaftlicher Hinsicht ist der Verfasser kurz eingegangen.

Das Buch wird gleichwie der erste Band zahlreiche Freunde finden. Es verdient diesen Erfolg. We.

Das Romperit C-Sprengkultur-Verfahren. Sprengmeister-Leitfaden. Berlin W 9, Linkstraße 25 (Fuggerhaus), Sprengstoff-Verkaufsgesellschaft mit beschränkter Haftung.

Die Schrift gibt eine gedrängte Übersicht über die Handgriffe beim Sprengen und die wichtigsten Anwendungsgebiete des Romperit C-Sprengkultur-Verfahrens in der Landwirtschaft, im Obst- und Weinbau. Die günstige Wirkung des Verfahrens in diesen Arbeitsgebieten beruht vor allem in der Tieflockerung des Untergrunds, in der Durchbrechung und Zertrümmerung wasserundurchlässiger Bänke, auch Ortstein- oder Raseneisensteinschichten. Daß die Forstwirtschaft unter ähnlichen Verhältnissen sich das Verfahren zunutze machen kann, liegt auf der Hand. Aber auch bei Rodungsarbeiten, beim Sprengen von Wurzelstöcken wird das Romperit C ein wertvolles Hilfsmittel darstellen.

Wer das Verfahren praktisch erproben will, wird gut tun, sich mit dem Inhalt der vorliegenden Schrift vertraut zu machen. Dr. Baader.

Gemeinde, Grundrente und Bodenreform. Von Dr. jur. und Dr. scient. polit. Ludwig D. Pesl, Professor der Nationalökonomie an der Universität Würzburg. Würzburg 1929, Verlag Wilh. Kurt Kabitzsch, Universitäts-Verlagsbuchhandlung.

Eine Kampfschrift gegen bodenreformerische und verwandte Bestrebungen. Während Sozialisten, Kommunisten und Bolschewisten ihre feindselige Einstellung gegen das Privateigentum ehrlich bekennen, verschleiert Damaschke seine wahren Ziele. „Nur einzelne Bodenreformer haben offen zugegeben, daß sie Bodensozialisten sind."

Auch der Forstmann wird die geistvoll geschriebene Arbeit mit Gewinn lesen, denn die gleichen sozialistischen Ziele, die hier Pesl geißelt, treten auch in der forstpolitischen Gesetzgebung der Nachkriegszeit unverhüllt in den Bestimmungen der Fideikommißauflösung, der Schutzforstbildung, des Vorkaufsrechtes und der Zwangsbewirtschaftung der Privatwaldungen zutage.

Eine Besserung kann nur erhofft werden, wenn alle Einsichtigen mit allen Kräften für die Aufrechterhaltung des Privateigentums eintreten, und zwar „für ein echtes Privateigentum, nicht für ein Scheineigentum". Dr. Baader.

Bericht über die 66. Versammlung des Sächsischen Forstvereins, gehalten zu Schwarzenberg am 10. bis 12. Juni 1929.

Die Verhandlungen fanden am 10. Juni statt. Der Waldausflug vom 11. Juni war dem Staatsforstrevier Lauter und der vom 12. Juni dem Staatsforstrevier Breitenhof gewidmet. Darüber liegen Berichte vor. Verhandelt wurde über folgende Gegenstände:

1. Umstellung der kameralistischen Buchführung im Staatsforstbetriebe in eine kaufmännische. Berichterstatter: Oberforstmeister Freund-Dresden.
2. Vorbeugung und Bekämpfung von Waldbränden und Vorbeugungsmaßnahmen bei der Wiederaufforstung von Waldbrandflächen. Berichterstatter: Forstmeister Weißwange-Fischbach.
3. Waldbauliche Erfahrung in Rauchschadengebieten. (Einführung in den Waldbegang des Staatsforstreviers Lauter.) Berichterstatter: Oberforstmeister Melzer-Dresden.
4. Forstliche Mitteilungen: Das Notjahr unseres Schalenwildes. Berichterstatter: Oberforstmeister Schieferdecker-Dresden.

Der Sächsische Forstverein zählte im Jahre 1929: 1 Ehrenmitglied und 434 ordentliche Mitglieder.

Das Waffengebrauchsrecht der preußischen Forst- und Jagdbeamten. Für den Handgebrauch zusammengestellt von Kriminaldirektor i. R. Zedler, Halle a. d. S. Preis: 50 Pfg., bei Partiebezug billiger.

Diese Zusammenstellung enthält unter I. Allgemein: Auszüge aus den Dienstbekleidungsvorschriften, aus dem Gesetz über Schußwaffen und Munition vom 12. April 1928 und der Ausführungsverordnung dazu vom 13. Juli 1928 und aus verschiedenen Erlassen über Waffenscheine für Forstbeamte.

Unter II. bis V. folgen dann auszugsweise die Hauptbestimmungen über den Waffengebrauch der Forst- und Jagdbeamten, über Bekämpfung des Wildererunwesens usw.

Durchsuchung, Einziehung und Beschlagnahme im Bereich der Forst-, Jagd- und Fischereiverwaltung. Für den Handgebrauch zusammengestellt von Kriminaldirektor i. R. Zedler, Halle a. d. S. Preis: 50 Pfg., bei Partiebezug billiger.

Eine ähnliche Zusammenstellung wie die vorige, eingeteilt in sieben Hauptabschnitte.

Von Wild und Wald und fröhlichem Jagen. Von Wilhelm Hochgreve. Mit 16 Originalzeichnungen von Gerhard Löbenberg und Bild des Verfassers. Verlag von E. Haberland, Leipzig. Preis: kart. 4.50 RM., in Leinen geb. 6.50 RM.

Wieder liegt ein prächtiges Buch aus der Feder des bekannten Jagdschriftstellers vor uns, enthaltend 36 kurze Jagd- und Tierskizzen. Meisterhaft fein in der Darstellung, werden diese Erzählungen jeden Jäger und Naturfreund in hohem Maße erfreuen.

Rheinlands Weine.

Unter dieser Bezeichnung bringt der Propagandaverband preußischer Weinbaugebiete seit einiger Zeit eine Serienfolge künstlerischer Werbeschriften für seine einzelnen Weinbaugebiete heraus, die auf die Schönheiten des Weinlandes Rheinland und seiner Erzeugnisse aufmerksam machen sollen. Sie sollen also den Gedanken einer Werbung für Rheinlands Weine mit einer solchen für den Fremdenverkehr verbinden. Das erste Heft „Rheingauer Wein" behandelt die Rheingauer Weine, das zweite die Rotweine von Ahr und Rhein, das dritte die Weine von Nahe und Glan und das vierte die Mosel-, Saar- und Ruwer-Weine. Unter Mitwirkung namhafter Schriftsteller und Künstler künden die Werkchen in Wort und Bild die Sonderheiten der verschiedenen Weine des Rheinlands; sie bringen aber nicht nur viel Wissenswertes vom Wein, sondern auch aus der Geschichte, Kunst, Wirtschaft und dem Winzerleben der rheinischen Lande. Auch mancher weinfrohe Forstmann wird daran seine Freude haben, und Erinnerungen an im Rheinland verbrachte frohe Tage sowie an der Quelle geschlürfte köstliche Weine werden bei ihm wieder wach werden.

So seien die vier Werkchen, denen noch ein fünftes über die Weine des Mittelrheins folgen wird, den Lesern dieser Zeitschrift empfohlen. Sie sind zum Einzelpreise von 1 RM. (von 100 Stück an aufwärts zu je 80 Pfg.) bezw. Heft 4 zu 1.50 RM. von der Geschäftsstelle des Verbandes in Bonn, Endenicher Allee 60, zu beziehen.

„Waldheil." Kalender für deutsche Forstmänner und Jäger auf das Jahr 1931. 43. Jahrgang.

I. Teil: Taschenbuch in festem grünen Leinen. Schwache Ausgabe A (1 Seite Notizraum für eine Woche), Preis 2 RM.; starke Ausgabe B ($^1/_2$ Seite Notizraum täglich), Preis 2.50 RM. (von 5 Stück an Ausgabe A je 1.90 RM., B je 2.40 RM.; von 10 Stück an Ausgabe A je 1.80 RM., B je 2.30 RM.).

II. Teil: Forstliches Hilfsbuch, geheftet, mit Teil I zusammen bezogen 50 Pfg.; einzeln 1.50 RM. Neudamm, Verlag von J. Neumann.

Im „Taschenbuch" ist die Kubiktabelle für Schwellenhölzer wieder eingefügt und eine für Grubenlangholz neu aufgenommen. Das Schreibpapier ist zum Teil wieder eingeheftet, zum Teil als Heftchen beigegeben.

Im „Hilfsbuch" ist der Abschnitt „Die Forst-, Jagd- und Fischereigeschäfte in den einzelnen Monaten" ganz umgearbeitet. Neu eingefügt ist die preußische Tier- und Pflanzenschutzverordnung. Die Zinseszins- und Rententafeln sind durch einen Tilgungsplan erweitert. Die Statistik der deutschen Waldungen ist nach dem neuesten Stande, d. h. nach den reichsstatistischen Erhebungen von 1927, bearbeitet. Ferner enthält Teil II einen Artikel über „Fehler der Lieferanten von Wild, Geflügel usw." von Dr. Ernst Andreas, Berlin, und einen weiteren über den „Stand des forstlichen Maschinenwesens" von Oberförster Dr. v. Monroy, Berlin. Schließlich ist ein Verzeichnis der forstlichen Körperschaften, Vereine und Stiftungen neu beigegeben.

Jagd-Abreißkalender 1931. 17. Jahrgang. Herausgegeben von der Schriftleitung der „Deutschen Jäger-Zeitung". Verlag von J. Neumann, Neudamm. Preis: 3 RM., in Buchform 5 RM.

Neben dem farbigen Titelbild nach Liljefors konnten in diesem Jahrgang zum ersten Male vier farbige Kunstdrucktafeln nach Jagdgemälden von Kuhnert, Gehrts, Schütz und Oßwald eingefügt werden, ohne daß infolge der erhöhten Auflage eine Preiserhöhung nötig wurde. Nicht nur dem ausübenden Jäger, sondern auch dem für Natur, Jagd und Kunst Empfänglichen bietet der Kalender viel Belehrung, Anregung und Unterhaltung.

Notizen.

Ersatz- (Adventiv-) Wurzelbildung bei der Fichte.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß, wenn ein Fichtenstamm z. B. bei Wegebauten mit dem abgegrabenen Erdmaterial dicht umgeben wird, und wenn dieser luftabschließende Erdmantel eine gewisse Höhe erreicht, der Baum infolge Luftmangels bezw. Erstickung abstirbt; er vertrocknet, da die Wurzeln die Fähigkeit verlieren, das Wasser weiterhin aus dem Boden, in dem sie verankert sind, anzusaugen und die Nährsalze desselben entsprechend zu lösen und dem Baume zuzuführen. Solche Fälle können häufig beobachtet

werden und bilden die Regel; wenn Ausnahmen vorkommen, so sind sie entweder dem unvollständigen Luftabschluß durch das den Stammfuß umgebende Material oder aber, was möglicherweise gleichbedeutend ist, der in diesem vorhandenen, genügend großen Feuchtigkeit zuzuschreiben, wie aus den beiden folgenden Beispielen erhellen dürfte.

Den einen Fall konnte ich selbst beobachten. Es handelt sich hierbei um eine Gruppe von Fichten im Stangenholzalter, welche am Ufer eines Wildbaches am Südabsturz des Steinernen Meeres (Kalkalpen von Salzburg) stehen, und zwar auf dem am unteren Ende der Erosionsschlucht (Wasserfall) befindlichen Schuttkegel, welcher je nach der Stärke der Niederschläge bald erhöht, bald wieder (vom reinen Wasser) abgetragen (abgespült) wird, sodaß die Höhe seiner Ufer häufig wechselt. Die diesem Niveauwechsel ausgesetzte Fichtengruppe zeigt gegenwärtig, nachdem der um etwa 1 m überschottert gewesene Uferrand durch nachfolgendes Hochwasser wieder abgeschwemmt worden war, bis zu jener Stammhöhe, die das Niveau jener Überschotterung bildete, zahlreiche „Adventiv"- oder Ersatzwurzeln von 1 bis 2 m Länge mit anhängenden Saugwurzelbüscheln, die sich hier zur Zeit der Überschotterung gebildet hatten und nun in die leere Luft greifen, sodaß sie derzeit ihre Funktionen nicht erfüllen können. Da die Bäume jedoch vollkommen gesund sind und sich eines normalen Aussehens erfreuen, müssen die ursprünglichen oder Grundwurzeln, die offenbar durch die Überschotterung gefährdet, d. h. in ihrer Funktion als Nahrungsvermittler bedroht, wenn nicht einige Zeit gestört waren, ihre frühere Tätigkeit wieder normal aufgenommen haben.

Es kann auffallen, daß letztere, die nur um so wenig tiefer angesetzt erscheinen als die Ersatzwurzeln, nicht ebensogut hätten ohne Unterbrechung weiter ihre Funktionen ausüben können wie diese, die doch auch geraume Zeit im Schotter staken. Allerdings ist zu bemerken, daß die Ersatzwurzeln am stärksten und mächtigsten an der höchsten Stelle der Überschotterung bezw. der Ersatzwurzelbildung ausgebildet erscheinen, ja daß bei manchen Stämmen zwischen diesen und den Grund- (primären) Wurzeln sich überhaupt keine Ersatzwurzeln zeigten. Vielleicht war die Überschotterung aber auch nicht auf einmal, sondern in größeren Zeitabschnitten erfolgt, sodaß die Ersatzwurzelbildung sich der fortschreitenden Erhöhung der Schotterlage anpaßte. Jedenfalls währte die höchste Überschotterung am längsten, auch konnten sich in ihr die Ersatzwurzeln infolge des stärkeren Luftzutrittes am besten entwickeln.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß die Fichtenwurzel zwar eine Überschotterung, welche die freie Luftzirkulation zu stark einschränken würde, nicht verträgt, daß sie sich aber im Falle einer nur teilweisen Verschotterung des Stammes zu helfen weiß, indem sie an der eine Atmung noch am besten ermöglichenden Stelle des vermuhrten Stammteiles neue (Ersatz- oder Adventiv-) Wurzeln austreibt, welche die Funktionen der Hauptwurzeln übernehmen (ganz oder nur teilweise?).

Von einem ähnlichen Fall berichtet die italienische Forstzeitschrift „L'Alpe" aus den italienischen Staatsforsten bei Tarvis (ehemals österreich. Südkärnten). Die dort abgebildete, besonders starke Fichte, gleichfalls auf einer Kalkschotteranschwemmung stockend, war von einer Schuttwelle bis über 1 m eingesandet worden, worauf das betroffene Stammstück neue Wurzeln in etwa 1 m Entfernung vom alten Wurzelhals aussendete. Als ein darauffolgendes schuttfreies Hochwasser diese Überschüttung wieder wegschwemmte, wurden diese „Adventivwurzeln" freigelegt; trotzdem erfreute sich aber der Baum noch immer des üppigsten Wachstums. Der Bericht folgert daraus: Wenn die Adventivwurzelbildung vor dem Aufhören des Funktionierens der alten (Grund-) Wurzeln erfolgt, bleibt der Baum am Leben, im Gegenfalle stirbt er ab. Er nimmt ebenfalls an, daß ersteres nur möglich ist, wenn das Deckmaterial nicht fest und fein, sondern grobkörnig ist, sodaß der Luftzutritt zum Boden und zu den Wurzeln nicht vollständig unterbunden ist.

Tatsache ist, daß die primären Baumwurzeln ihre Lebenskraft behalten und nach Behebung der Luftzirkulationsstörung wieder normal weiter fungieren, wenn sich die „Luft-" bezw. sekundären Wurzeln rechtzeitig gebildet, d. h. ihre Funktionen von den Primärwurzeln unmittelbar übernommen haben. Können sich aber infolge der zu großen Abdichtung des verschotterten (verschütteten) Stammstückes keine Adventivwurzeln bilden, so stirbt die ursprüngliche Bewurzelung und damit der ganze Baum ab.

Es wäre von großem biologischen und physiologischen Interesse, wenn etwa bekannte weitere Fälle dieser Art in der Fachpresse zur Darstellung und Erörterung gelangen würden. Ing. J. Podhorsky.

Heutiges deutsches Waffenrecht und Jagd.

Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt.

Seit meinem letzten Referat an dieser Stelle über das Waffenrecht unter Berücksichtigung des Reichsgesetzes über Schußwaffen und Munition vom 12. April 1928, das am 1. Oktober 1928 in Kraft trat, ist mehr als ein Jahr der Praxis dahingegangen. Gerade in der praktischen Auswirkung zeigt sich die Präzision, wenn ich mich so ausdrücken darf, eines Gesetzes, seine segensreiche Auswirkung und sein Wesen. Es zeigen sich aber auch manchmal gewisse Mängel, aus denen Wünsche hervorgehen, die die Praxis der Theorie vorlegen möchte. Es scheinen, wie man aus dem Munde von Praktikern, Waffenhändlern und Jägern vernimmt, gewisse Mißverständnisse aufgetaucht zu sein; ja, Fritz Kunze-Zehlendorf, Referent im Reichskommissariat für Überwachung der öffentlichen Ordnung, spricht schon im Jahre 1928 in seinem Kommentar „Das Waffenrecht im Deutschen Reich", Seite 20, bei der Beschreibung der sogen. Repetierpürschbüchse: „Beide Definitionen sind nicht durchweg ganz eindeutig gefaßt." Dasselbe zeigen mir Zuschriften bezw. mündliche Anfragen über dieses und jenes in betreff des Waffengesetzes. So erwähnte ich z. B. in meiner früheren Abhandlung in betreff des § 21, daß dem Wortlaut nach angenommen werden darf, daß der Jagdschein (Jahresjagdschein) irgendeines deutschen Landes dazu berechtigt, im ganzen Reichsgebiet nicht nur Waffen und Munition zu erstehen, sondern auch Waffen zu führen und zu gebrauchen, naturgemäß auch auf der Jagd. Dieser wirtschaftlich anzustrebende Umstand, nämlich durch Erwerbung einer bayerischen Jagdkarte unter Abgabe von 50 Reichsmark berechtigt zu sein, im gesamten Reichsgebiet die Jagd auszuüben, dürfte in der Praxis doch illusorisch werden (siehe später bei Besprechung des § 21, speziell Ausübung der Jagd mit Jagdwaffen!). Es ist daher für den Jäger und Jagdschutzbeamten von praktischem Interesse, noch einmal gleichsam kommentarisch nachzuprüfen, wie sich bisher das neue Waffengesetz ausgewirkt hat.

Die erste Frage lautet: Welche Waffen darf der Jäger erwerben und führen? Die Ausführungsverordnung zu dem Gesetz über Schußwaffen und Munition definiert die Waffe, die der Jäger kraft seiner Jagdkarte erwerben und führen darf, in § 22 folgendermaßen: „Jagdwaffen im Sinne der §§ 21, 23, Abs. 2 des Gesetzes sind Schußwaffen, die zur Verwendung bei der Jagd auf jagdbare Tiere bestimmt sind und hierbei üblicherweise verwendet werden." Der Ausdruck „üblich verwendet werden" ist allerdings auch ziemlich dehnbar. Außerdem berechtigt der Jagdjahresschein zur Erwerbung, zum Tragen und Gebrauchen von Faustfeuerwaffen im Hinblick darauf, daß ein Jagdberechtigter Gefahren durch Wilddiebe usw. ausgesetzt erscheint und des-

wegen auch mit Faustfeuerwaffen zum Schutze ausgerüstet werden muß, besonders dann, wenn er kein Gewehr mit sich führt. Dies ist ausgedrückt im § 21 des Gesetzes über Schußwaffen und Munition, Abs. 1: „Der Jahresjagdschein eines deutschen Landes berechtigt im gesamten Reichsgebiete während der Dauer seiner Gültigkeit den Inhaber zum Erwerbe von Jagdwaffen und Faustfeuerwaffen ....“ Gleichsam die Generaldefinition der Schußwaffe finden wir im Gesetz über Schußwaffen und Munition vom 12. April 1928, RGBl. I, S. 143, Abschnitt 1, Allgemeines, § 1, Abschnitt 1: „Schußwaffen im Sinne des Gesetzes sind Waffen, bei denen ein Geschoß oder eine Schrotladung mittels Entwicklung von Explosionsgasen oder Druckluft durch einen Lauf getrieben wird.“ Als Schußwaffen für den Jäger im Sinne dieses Gesetzes kämen also folgende praktische Fälle in Frage: Einmal Waffen, die nicht unter das Gesetz fallen, die also ohne Waffenschein und Jagdkarte erworben werden können (Ausführungsverordnung der Reichsregierung vom 13. Juni 1928), ferner Waffen, die nur auf Grund eines Waffenscheines oder eines Jagdscheines erworben werden können. Zu der ersten Kategorie gehören: Zimmerstutzen Kaliber 4 mm und darunter, für Zündhütchen mit Bleirundkugeln, sofern nicht durch die Herausnahme eines etwaigen Einstecklaufes der Zimmerstutzen zu einer gebrauchsfertigen, dem Gesetze unterliegenden Schußwaffe mit größerem Kaliber umgewandelt werden kann. Die Grenze zwischen brauchbar und unbrauchbar dürfte sich da doch in manchem Falle schwer feststellen lassen. Für Wilddiebereien ist dies überaus wichtig. Ferner fallen unter Schußwaffen, die nicht unter dem Gesetze stehen und die der Jäger beim Jagdschutz auf Krähen, Elstern, Eichelhäher usw. benützen kann, die Flobert-Waffen (Teschings) mit gezogenem Laufe, soweit es sich nicht um Mehrlader handelt, im Gewicht bis zu 2 kg und mit einem Kaliber von 6 mm und darunter. Unter Jagdwaffen, die unter das Gesetz fallen, versteht man Schußwaffen, die ihrem Bau und ihrer Verwendungsmöglichkeit nach zur Jagd auf jagdbare Tiere bezw. Raubwild bestimmt sind und hierzu in üblicher Weise verwendet werden. Kunze bemerkt dazu in seinem Kommentar (siehe oben!) Seite 19: „Eine einwandfreie Begriffsbestimmung (wie ich schon oben erwähnt. Dr. Schmidt) für Jagdwaffen zu finden, ist äußerst schwierig (folgt eine überaus langatmige Definition).“ Als Gegensatz zu Jagdwaffen können Kriegswaffen bezw. Militärwaffen gelten. Hier muß erfreulicherweise eine Ausnahme hervorgehoben werden, die für den Jäger von großer Bedeutung ist, nämlich das Umarbeiten zu sogen. „Repetierpürschbüchsen“. Der Reichskommissar für die Entwaffnung der Zivilbevölkerung bezeichnet eine Repetierpürschbüchse nicht als Militärgewehr beim Zusammentreffen verschiedener Voraussetzungen, und das Reichswirtschaftsministerium erklärte ebenfalls Repetierpürschbüchsen für nicht abgabepflichtig. Sie fallen naturgemäß unter das Gesetz und sind deswegen nur auf Grund eines Waffenerwerbsscheines zu erstehen. Die beiden Definitionen dieses Gewehres als Jagdgewehr nennt Kunze (Seite 20) „nicht durchweg ganz eindeutig gefaßt“. Beschreiben kann man diese äußerst schöne Pürschbüchse, die vor allem den Forstschutzbeamten als fünfschüssig bezw. sechsschüssig ausgezeichnete Dienste leistet, folgendermaßen: Modell 98, Kaliber 8 mm. Der Lauf ist auf 63 cm gekürzt. Die Visierung ist Jagdvisierung, das heißt Korn mit Silberpunkt, Standvisier für normale Entfernungen, meist bis zu 175 m, und Visierklappe für größere Entfernungen. Der Kammerknopf des Militärgewehres ist in einen flachen Kammerhebel umgewandelt. Die Holzteile der Schäftung umfassen nicht den ganzen Lauf bis vorne, sondern es ist ein Jagdschaft angebracht, und zwar mit Pistolengriff, Fischhaut und Kappe. Das Schloß ist zum Stechschloß umgewandelt (das Militärgewehr ist mit Durchziehschloß ohne Stecher ausgerüstet). Die Büchse ist demnach mit allen charakteristischen Zeichen des Jagdgewehres ausgestattet. Alle diese zur zweiten Kategorie gehörigen Schußwaffen können folgendermaßen gesetzlich erworben werden (Gesetz über Schußwaffen und Munition, § 10, Abs. 1): „Schußwaffen und Munition dürfen nur gegen Aushändigung eines behördlich ausgestellten Waffen- oder Munitionserwerbsscheines überlassen oder erworben werden.“ Das Gesetz über Schußwaffen und Munition vom 12. April 1928 sieht grundsätzlich im Gegensatz zu der Verordnung des Rats der Volksbeauftragten über Waffenbesitz vom 13. Januar 1919 davon ab, für den Besitz von Schußwaffen und Munition innerhalb des umfriedigten Besitztumes, der Wohnung, der Stallungen, der Geschäftsräume usw. einen Waffenbesitzschein zu verlangen. Zum Besitz einer größeren Waffenmenge und eines Munitionslagers ist allerdings Genehmigung zu erholen. Nach dem Gesetz über Schußwaffen und Munition gilt bei Jagdwaffen als Waffenlager erst ein Bestand von mehr als zehn Jagdwaffen, als Munitionslager ein Bestand von mehr als 1000 Jagdkugelpatronen. Zum Besitze eines Munitionslagers von Schrot- und Teschingpatronen mit Rundkugeln bedarf es keiner Genehmigung durch das Gesetz. § 10 des Gesetzes über Schußwaffen und Munition, hier Erwerb durch Waffen- oder Munitionserwerbsschein, wird eingeschränkt durch § 11: „Eines Waffen- oder Munitionserwerbsscheines bedürfen nicht Behörden des Reiches oder der Länder.“ Eine weitere Einschränkung für Jäger enthält der für Jäger überhaupt überaus wichtige § 21 des Gesetzes über Schußwaffen und Munition, und zwar Absatz 1: „Der Jahresjagdschein eines deutschen Landes berechtigt im gesamten Reichsgebiete während der Dauer seiner Gültigkeit den Inhaber zum Erwerb von Jagdwaffen und Faustfeuerwaffen in dem darin vermerkten Umfang und zum Erwerbe von Munition für Jagd- und Faustfeuerwaffen.“ Dies letztere braucht nicht vermerkt zu werden. Dies ist ein Bene für den Jäger, der mit dem Jahresjagdschein (nicht Tagesjagdschein) auch gleichsam miterwirbt einen Waffenschein und einen Waffenerwerbsschein.

Nach dem Waffengesetz ist für den Jäger das Führen von Jagdwaffen und Faustfeuerwaffen hauptsächlich präzisiert in § 21 des Gesetzes über Schußwaffen und Munition, 2. Absatz: „Der Jagdschein eines deutschen Landes berechtigt im gesamten Reichsgebiete während der Dauer seiner Gültigkeit den Inhaber zum Führen von Jagdwaffen auf der Jagd, beim Jagdschutz und Übungsschießen, sowie auf den dazugehörigen Hin- und Rückwegen. In dem gleichen Umfange berechtigt der Jagdschein auch zum Führen einer Faustfeuerwaffe.“ Ein Kommentar hierüber ist insofern überflüssig, als kein Wort dieser Bestimmung irgendwie zweideutig sein könnte.

Dagegen könnten Zweifel auftauchen bei den Vorschriften über das Führen von Waffen. Schon an dieses Wort knüpft sich die Überlegung, was es eigentlich zu bedeuten habe. Der Wortsinn ist eindeutig klar: das Mitnehmen und Mitsichtragen von Waffen. Ein Mensch wird jedoch Waffen, noch dazu schwerere Büchsen und Flinten, nicht ohne Grund mit sich führen. Der Grund, der den vernünftigen Menschen veranlaßt, Waffen zu führen, ist der, die Waffen zu gebrauchen, sei es zum Zwecke des Abschusses von Tieren oder zum Zwecke der Verteidigung seines Lebens oder Besitztumes oder des Lebens oder Besitztumes eines anderen. Wer auf der Jagd Waffen mit sich führt, der führt sie zu dem Zwecke mit sich, sie auch zu gebrauchen. Denn wenn er Waffen im Waldrevier nicht gebraucht, so begibt er sich nicht auf die Jagd, sondern er unternimmt einen Spaziergang, auf dem sich niemand, der nicht die Jagd ausüben will, mit einem Gewehre beschweren wird. Daß er eine Faustfeuerwaffe zum eigenen Schutze mit sich führt, auch natürlich nur aus dem Grunde, sie gegebenen-

falls zu gebrauchen, ist durchaus verständlich. Über das Recht, das hier dem Jäger zusteht, belehrt uns im Rahmen des Gesetzes über Schußwaffen und Munition Abschnitt 4, § 21, Absatz 2: „Der Jagdschein eines deutschen Landes berechtigt im gesamten Reichsgebiete während der Dauer seiner Gültigkeit den Inhaber zum Führen von Jagdwaffen auf der Jagd, beim Jagdschutz und beim Übungsschießen, sowie auf dem dazugehörigen Hin- und Rückwege." Hier ist klipp und klar das Führen von Jagdwaffen, also von Waffen, die nur für die Jagd bestimmt sind, und zwar auf der Jagd, dargelegt. „Auf der Jagd" erhält aber erst dann eine Bedeutung, wenn jemand die Jagd ausübt. Also kann angenommen werden, daß auf Grund eines Jagdscheines eines deutschen Landes im ganzen Reichsgebiet gejagt werden kann. Diese Annahme bestärkt noch das weitere Recht des Führens (nicht Tragens!) von Jagdwaffen beim Jagdschutz. Dies kann in dem Sinne aufgefaßt werden, daß der Träger eines Jagdscheines irgendeines Landes im ganzen Reichsgebiet Jagdschutz mit den Waffen ausüben darf, das heißt den Schutz der jagdbaren Tiere gegen Raubwild und Wilderer. Dies kann aber naturgemäß nur dann eine reale Wirkung zeitigen, wenn geschossen werden darf. Der Sinn des Passus „Führen von Jagdwaffen auf der Jagd beim Jagdschutz" müßte das Schießen auf Nutzwild, Raubwild und Wilderer ohne weiteres im ganzen Reichsgebiet gestatten. Andernfalls hätte dies vom Gesetz eingeräumte Recht überhaupt keinen Sinn. Denn einmal hat es für niemanden einen Zweck, Jagdwaffen mit sich zu führen, und zwar auf der Jagd oder beim Jagdschutz, wenn er sie nicht gebrauchen dürfte, und zum zweiten löst sich niemand irgendeinen Erlaubnisschein, der ihm nur das Recht verleiht, Jagdwaffen auf der Jagd und beim Jagdschutz mit sich zu führen, die er nicht gebrauchen darf. Diese ganz objektive Auffassung tritt dem Jagdpraktiker sehr oft entgegen, und der Theoretiker, der nur vom Standpunkte des grünen Tisches aus den § 21, Abs. 2 des Gesetzes über Schußwaffen und Munition kritisch betrachtet, muß hier unbedingt eine Zweideutigkeit herauskonstruieren. Noch schwieriger zu verstehen ist das „Recht zum Führen von Jagdwaffen beim Übungsschießen". Übungsschießen kann mit Scheibenbüchsen auf dem polizeilich genehmigten Schießstande stattfinden. Ein solches Übungsschießen ist hier nicht gemeint, denn es heißt ausdrücklich nicht „Scheibenbüchsen", sondern „Jagdwaffen". Unter „Übungsschießen" ist auch nicht das Schießen auf dem Schießstande gemeint, denn zum Übungsschießen auf dem Schießstande benötigt der Übungsschütze keines Jagdscheines. Hierüber belehrt uns der § 15 des Gesetzes über Schußwaffen und Munition, Abs. 1: „Wer außerhalb seiner Wohnung, seiner Geschäftsräume oder seines befriedeten Besitztumes eine Schußwaffe führt, muß einen behördlich ausgestellten Erlaubnisschein (Waffenschein) bei sich tragen. Als Führen einer Schußwaffe gilt **nicht** ihr Gebrauch auf polizeilich genehmigten Schießständen." Übungsschießen im Punkte der Jagd, bezw. Übungsschießen mit Jagdwaffen kann nur den Zweck haben, entweder neue oder ungewohnte Gewehre einzuschießen, sich im Schießen zu üben, ferner auch neuartige Munition auszuprobieren, und zwar in dem Jagdgebiet, in dem der betreffende Jagdscheinbesitzer das Recht zur Ausübung der Jagd erworben hat, und zwar nur da, wo nicht irgendwelche polizeiliche Verordnung das Schießen mit Kugel und Schrot verbietet, wo demnach der Jäger sowohl mit Schrot als auch mit Kugel auf Jagdwild schießen darf. Diese Erlaubnis des Schießens im gesamten Reichsgebiet in einem Jagdrevier, in dem die Jagderlaubnis zur Verfügung steht, verführt noch mehr dazu, anzunehmen, daß auch die Jagd auf Grund des Jagdscheines eines deutschen Landes im ganzen Reichsgebiet gestattet sei.

Ob dies praktisch der Fall ist oder nicht, entscheidet am besten die Praxis selbst. Nur praktische Fälle und Gerichtsentscheidungen können hier Klarheit schaffen. Mag dem nun sein, wie es will, es wäre überhaupt erwünscht, daß ein Jahresjagdschein irgendeines deutschen Landes berechtigt, im gesamten Reichsgebiet die Jagd auszuüben. Vom Billigkeitsstandpunkte aus und vom politisch erzieherischen Standpunkte aus, der das Reich als etwas Einheitliches darstellen will, kann man wohl als möglich erachten, daß z. B. eine bayerische Jagdkarte für 50 Reichsmark genügte, im ganzen Deutschen Reich die Jagd auszuüben. Daß jedes Land noch eine Extrasteuer in diesem Sinne vom Jäger verlangt, muß unbedingt als Härte bezeichnet werden.

Raubvögel in Franken.

Es ist noch nicht lange her, daß eine hochgestellte Persönlichkeit, die im Natur- und Vogelschutz Weltruf genießt, äußerte: „Wohl ein besonders roher Menschenschlag wohnt in den von der Natur so verschwenderisch ausgestatteten Gauen Frankens." Ich hielt diese Äußerung damals für zu weitgehend und habe widersprochen. Nach den Erfahrungen der letzten Monate und Wochen jedoch bin ich stark in Versuchung, ihr beizupflichten.

Aus keinem Regierungsbezirk Bayerns laufen so viele Anzeigen über Nestraub an geschützten Raubvögeln bei mir ein, und von allen Gendarmeriestationen Bayerns zusammen erhalte ich nicht so viele beschlagnahmte, zum Teil verstümmelte Vögel zugesandt, wie aus Ober- und Unterfranken.

Nicht etwa Habicht oder Sperber, deren Einschränkung das Gesetz dem Jagdberechtigten zugesteht, werden ausgehoben, nein, die Hauptopfer sind Turmfalke, Bussard und Eulen, in manchen Fällen auch Raubvögel, die wegen ihrer äußersten Seltenheit als Naturdenkmäler unter Schutz gestellt sind.

Was dann den hier in Franken so zahlreichen Nesträubern noch zufällig entgeht, das fällt nicht selten der Schießwut der Jägerei zum Opfer, die wahllos jeden „Geier" herunterknallt, anstatt sich als Waidmänner zu Schützern dieser herrlichen, zum Teil schon fast ausgerotteten Geschöpfe berufen zu fühlen.

Außer der Gesetzverletzung und einer großen Rohheit begeht jeder, der die Natur um einen nützlichen Raubvogel beraubt, eine gewaltige Dummheit; er vernichtet nämlich einen starken Bundesgenossen im Kampf gegen schlimme Schädlinge der Landwirtschaft: die Mäuse. 95% der Nahrung bestehen bei der Eule aus Mäusen, 87% beim Turmfalken, 83% beim Bussard.

Wenn diese für Franken und ganz Bayern beschämende Raubvogelvernichtung in dem Maße fortschreitet, dann darf es nicht wundernehmen, wenn Wald und Flur noch mehr veröden, bis schließlich der letzte edle Raubvogel aus dem Bild der Heimat ausgelöscht ist, während man andererseits der Mäuse nicht Herr werden kann.

Um hier Wandel zu schaffen, erbitte ich die tatkräftige Mitarbeit aller, insbesondere der Lehrerschaft, die am ehesten den in der Jugend steckenden rohen Trieb zum Nestrauben eindämmen kann. Ich bitte ferner jeden wahren Natur- und Tierfreund, mir alle ihm zu Gehör kommenden Fälle mitzuteilen, damit ich von den bedauernswerten, in der Gefangenschaft meist falsch aufgezogenen und unrichtig behandelten oder gar verletzten Tieren wenigstens für Tiergärten und Vogelwarten noch retten kann, was zu retten ist. Aus der jüngsten Zeit liegen mir allein elf Berichte über die Beraubung von Horsten geschützter Raubvögel vor:

Aus Kemmern brachte mir die Polizei einen jungen Bussard mit abgeschnittenen Schwingen; in Bamberg allein drei Fälle von Nestraub an Turmfalken, zwei an Eulen; in Helmbrechts Plünderung mehrerer Turmfalkenhorste. Unterfranken: in Würzburg Waldkäuze, in Stadtschwarzach und Eibelstadt Bussarde, weiter noch in Eibelstadt drei Eulenhorste, in Faulbach a. M. Milane aus dem Horst genommen

usw. usw. Gewöhnlich legt der Raubvogel seinen Horst im Verborgenen an. Dort ereignet sich auch der Nestraub. Wenn man nun weiß, daß deshalb höchstens der zwanzigste Teil der hier in Franken landesüblichen Nesträubereien entdeckt wird, dann mag man sich einen Begriff von der Verbreitung dieser noch dazu die Allgemeinheit schädigenden, gesetzwidrigen Tierquälerei und Naturschändung machen.

Der Sachverständige für Vogelschutz in Bayern:

Haenel,

Forstmeister und Regierungsrat I. Klasse.

Steuer-Tabelle zum Ablesen des Steuerabzugs vom Arbeitslohn.

Wir machen unsere Leser darauf aufmerksam, daß der Steuer-Tabellen-Verlag Almassy in Ulm (Donau), König-Wilhelm-Straße 32, zwei neue Steuertabellen für das Ablesen des Steuerabzugs vom Arbeitsverdienst bei wöchentlicher und bei monatlicher Entlohnung, gültig ab 1. September 1930, herausgegeben hat, von denen je eine Tabelle kostenlos, lediglich gegen Einsendung der Versandspesen von 15 Pfg., von dieser Firma bezogen werden kann. Es ist anzugeben, ob eine Tabelle für wöchentliche oder für monatliche Lohnzahlung gewünscht wird.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Professor Dr. Weber-Freiburg i. B., Rosastr. 21. Für die Inserate verantwortlich: J. D. Sauerländers Verlag. — Verleger: J. D. Sauerländer in Frankfurt a. M., Finkenhofstr. 21. — Druck: C. A. Wagner Buchdruckerei A.-G., Freiburg i. B., Bertholdstr. 57/59.

Geschäftliche Mitteilungen.

Über **Aufbau, Wuchs und Verjüngung der südosteuropäischen Urwälder,** die er während einer Reise durch den Balkan besucht hat, berichtet Dr. Karl Maximilian Müller in seinem kürzlich erschienenen Buch. Immer mehr wird der Urwald von den Menschen zurückgedrängt, aber der Forstwirt kann vieles aus ihm lernen. Deshalb empfehlen wir das genannte Werk und machen auf den beiliegenden Prospekt der Verlagsbuchhandlung **M. & H. Schaper, Hannover,** besonders aufmerksam.

Über erneute günstige Erfahrungen der Forstbehörden mit Bruhn'schen Meisendosen berichtet das diesjährige Flugblatt der Vogelschutzabteilung des **Verlag Parus in Reinbek Fr.** bei Hamburg. Der neue, auch an alten Meisendosen anzubringende **Eisschirm** wird in höhergelegenen Gegenden, wo Schneeschlackenbildung an der Meisendose zu befürchten ist, willkommen sein.

„Die tägliche Freude" betitelt sich ein diesem Heft beiliegender Prospekt der Firma **Siemens & Halske A.-G., Berlin-Siemensstadt,** der die neuesten Radio-Empfangsgeräte im Bild zeigt. Wir empfehlen denselben gerade jetzt vor Weihnachten der besonderen Aufmerksamkeit unserer Leser.

Inhalt.

Aufsätze.

Seite

Wirtschaften im Sinne der Leistungskontrolle. Von Forstmeister Dr. Dannecker, Stuttgart 423

Der Winterfrost in Wald und Park mit besonderer Berücksichtigung von West- und Südwestdeutschland. Von Ministerialrat a. D. Dr. Kahl, Freiburg i. Br. 442

Literarische Berichte.

Mitteilungen aus Forstwirtschaft und Forstwissenschaft. Herausgegeben vom Preußischen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. I. Jahrgang. Heft 1 444

Aufbau, Wuchs und Verjüngung der südosteuropäischen Urwälder. Von Dr. Karl Maximilian Müller . 445

Unsere Kenntnis vom Forstsaatgut. Von Werner Schmidt 447

Die Areale von 70 klimatypischen und wirtschaftlich bedeutungsvollen Holzarten im gemäßigten östlichen Nordamerika, nebst Einführung, Erläuterung und systematischer Gliederung derselben. Mit 14 Karten. Von Ing. Hans Schwarz, staatlich geprüfter Forstwirt 448

Der Waldwirt. Handbüchlein für bäuerliche Waldeigentümer und selbstwirtschaftende Waldbesitzer. Lesebüchlein für Freunde des Waldes. Von Dr. Karl Dannecker, Forstmeister, Hauptgeschäftsführer des Waldbesitzerverbands, Leiter der Geschäfte des Forstwirtschaftsrates der Landwirtschaftskammer, Stuttgart. 2. Auflage 448

Die Naturverjüngung der Eso-Fichte Picea jezoensis, ihre Grundbedingungen nebst praktischen Anwendungen. Von Yoshio Sato. Mit 8 Tafeln und einer deutschen Zusammenfassung . . 448

Pflanzen der Heimat. (Schmeils Naturwissenschaftliche Atlanten.) Eine Auswahl der verbreitetsten Pflanzen unserer Fluren in Wort und Bild. Herausgegeben von Prof. Dr. O. Schmeil, mit Text von Prof. Dr. E. Leick. Mit 78 farbigen Tafeln 448

Das Romperit C-Sprengkultur-Verfahren. Sprengmeister-Leitfaden . . . 449

Gemeinde, Grundrente und Bodenreform. Von Dr. jur. und Dr. scient. polit. Ludwig D. Pesl, Professor der Nationalökonomie an der Universität Würzburg 449

Bericht über die 66. Versammlung des Sächsischen Forstvereins, gehalten zu Schwarzenberg am 10. bis 12. Juni 1929 449

Das Waffengebrauchsrecht der preußischen Forst- und Jagdbeamten. Für den Handgebrauch zusammengestellt von Kriminaldirektor i. R. Zedler, Halle a. d. S. 449

Durchsuchung, Einziehung und Beschlagnahme im Bereich der Forst-, Jagd- und Fischereiverwaltung. Für den Handgebrauch zusammengestellt von Kriminaldirektor i. R. Zedler, Halle a. d. S. 449

Von Wild und Wald und fröhlichem Jagen. Von Wilhelm Hochgreve. Mit 16 Originalzeichnungen von Gerhard Löbenberg und Bild des Verfassers 450

Rheinlands Weine 450

„Waldheil." Kalender für deutsche Forstmänner und Jäger auf das Jahr 1931. 43. Jahrgang 450

Jagd-Abreißkalender 1931. 17. Jahrgang. Herausgegeben von der Schriftleitung der „Deutschen Jäger-Zeitung" 450

Notizen.

Ersatz- (Adventiv-) Wurzelbildung bei der Fichte. Von Ing. J. Podhorsky . . 450

Heutiges deutsches Waffenrecht und Jagd. Von Dr. phil. Hans Walter Schmidt 451

Raubvögel in Franken. Von Forstmeister Haenel 453

Steuer-Tabelle zum Ablesen des Steuerabzugs vom Arbeitslohn 454

Bezugspreis: Vierteljährlich **Mark 8.—**; Einzelhefte **Mark 3.—**
(Monatlich erscheint ein Heft.)


UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 05058 6653

